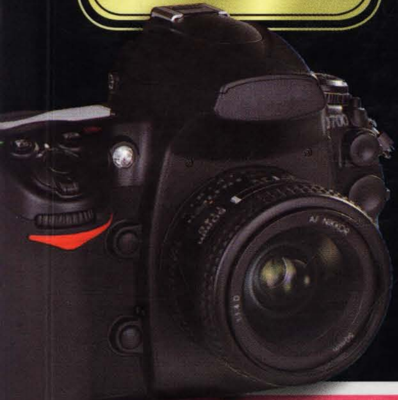
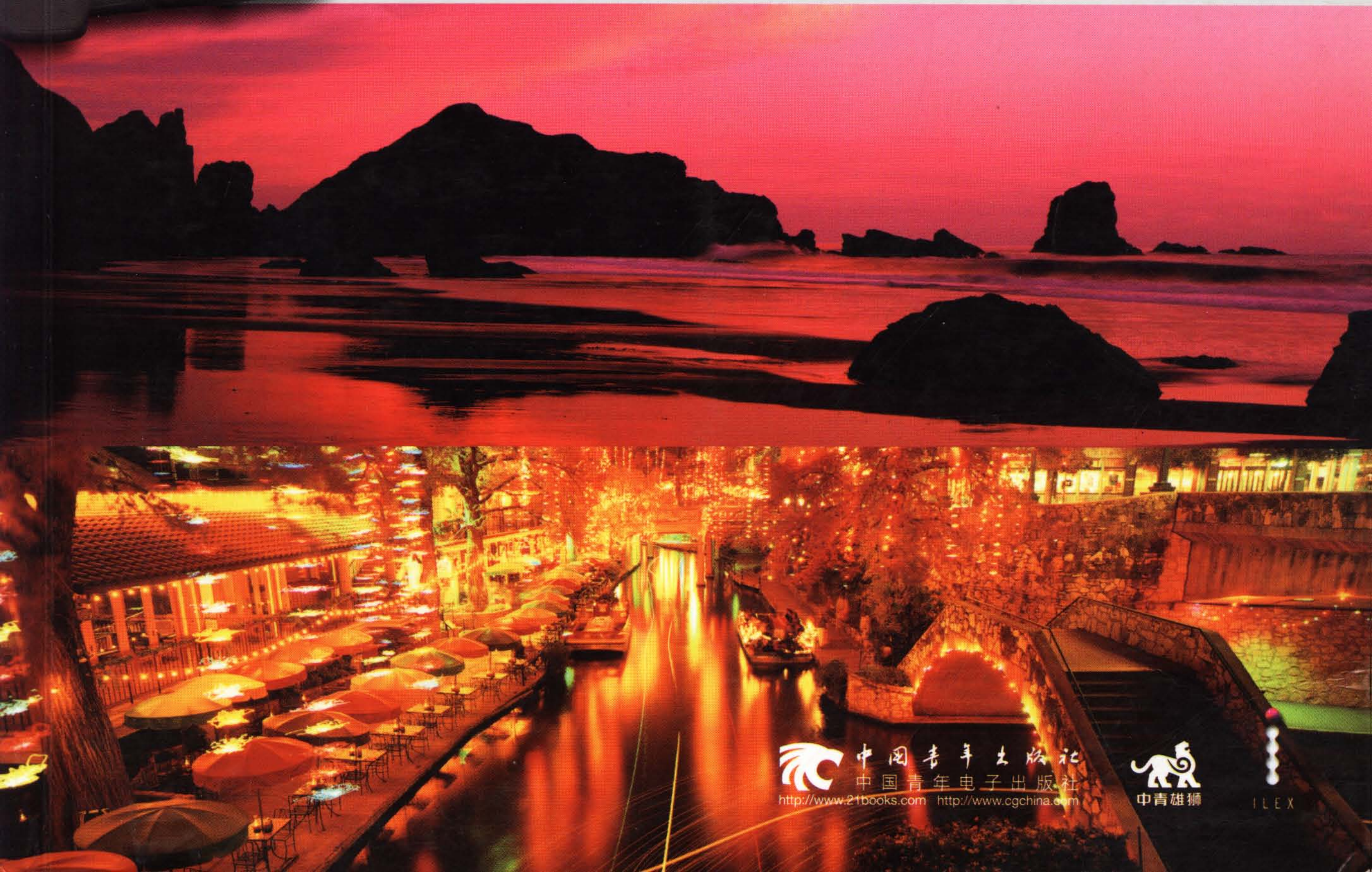
- 一部数码摄影技术的综合实用指南
- 器材操控、拍摄与后期处理的诀窍
- 摄影新技术与创作灵感的完美结合
- 初级与专业摄影师的最佳学习伴侣

数码时代的
“摄影百科全书”



# DSLR 数码摄影与后期处理手册

〔英〕Chris George 编著



中国青年出版社
中国青年电子出版社
http://www.21books.com http://www.cgchina.com
中青雄狮
ILEX

VISIT…

LANZAROTE Caliente.COM

克里斯•乔治（Chris George），英国摄影家，摄影畅销书作者。曾任《What Camera and Video Camera》杂志编辑、《Amateur Photographer》杂志副总编辑，被授予"年度青年摄影师"称号。他已撰写或参与编撰了约20本摄影技法类图书，其撰写的文章在《每日电讯报》、《星期日泰晤士报》、《数码相机用户》、《ComputerActive》、《WebUser》、《FHM》等报刊杂志上刊载，其创作的图像作品通过网上图片库出售到世界各地。

# DSLR

# 数码摄影与后期处理手册

# DSLR
# 数码摄影与后期处理手册

[英] Chris George 编著
魏晓燕 译

中国青年出版社
中国青年电子出版社
http://www.21books.com http://www.cgchina.com

A619 211 0013 5135B

**律师声明**

北京市邦信阳律师事务所谢青律师代表中国青年出版社郑重声明：本书由英国ILEX出版社授权中国青年出版社独家出版发行。未经版权所有人和中国青年出版社书面许可，任何组织机构、个人不得以任何形式擅自复制、改编或传播本书全部或部分内容。凡有侵权行为，必须承担法律责任。中国青年出版社将配合版权执法机关大力打击盗印、盗版等任何形式的侵权行为。敬请广大读者协助举报，对经查实的侵权案件给予举报人重奖。

**短信防伪说明**

本图书采用出版物短信防伪系统，读者购书后将封底标签上的涂层刮开，把密码（16位数字）发送短信至106695881280，即刻就能辨别所购图书真伪。移动、联通、小灵通发送短信以当地资费为准，接收短信免费。短信反盗版举报：编辑短信"JB，图书名称，出版社，购买地点"发送至10669588128。客服电话：010-58582300

**侵权举报电话：**

全国"扫黄打非"工作小组办公室
010-65233456 65212870
http://www.shdf.gov.cn

中国青年出版社
010-59521255
E-mail: law@21books.com
MSN: chen_wenshi@hotmail.com

Text copyright © The ILEX Press 2008

This translation of The Book of Digital Photography, Published in English in 2008 is published by arrangement with THE ILEX PRESS Limited.

**图书在版编目（CIP）数据**

DSLR数码摄影与后期处理手册/（英）乔治编著；魏晓燕译. —北京：中国青年出版社，2008
ISBN 978-7-5006-8439-8
I.D... II.①乔...②魏... III.①数字照相机－摄影技术－手册②数字照相机－图像处理－手册 IV. TB86-62 TP391.41-62
中国版本图书馆CIP数据核字（2008）第142427号

**DSLR数码摄影与后期处理手册**
（英）乔治 编著 魏晓燕 译

出版发行：中国青年出版社
地　　址：北京市东四十二条21号
邮政编码：100708
电　　话：(010) 59521188/59521189
传　　真：(010) 59521111
企　　划：中青雄狮数码传媒科技有限公司

责任编辑：肖 辉 白 峥 林 杉
封面设计：李 恒

印　　刷：北京瑞禾彩色印刷有限公司
开　　本：787×1092 1/16
印　　张：20
版　　次：2008年11月北京第1版
印　　次：2008年11月第1次印刷
书　　号：ISBN 978-7-5006-8439-8
定　　价：79.00元

# 目录

序 6

PART 1 拍摄

1.1 硬件和软件 10

关于数码相机
- 普及型数码相机 12
- 轻便型相机 14
- 复合型数码相机 16
- 数码单反相机 18
- 特种相机 20

相机工作原理
- 镜头 22
- 传感器 24
- 感光度 26
- 像素数量 28
- 数字处理 30
- 文件格式 32
- 存储 34
- EXIF 36
- 电源 38
- 屏幕 40
- 对焦 42
- 对焦模式 44
- 手动对焦 46
- 最小拍摄距离 48
- 曝光测量 50
- 曝光设置 52
- 曝光补偿 54
- 色温 56
- 手动设定白平衡 58
- 白平衡进阶设置 60
- 闪光灯 62
- 闪光模式 64
- 驱动模式 66
- 内置效果 68

1.2 创意操作 70

快门速度
- 快门速度 72
- 相机抖动 74
- 如何保持平稳 76
- 定格 78
- 虚化的动感 80
- 延长曝光时间 82
- 相机支撑 84

景深
- 景深 86
- 景深最大化 88
- 景深最小化 90
- 模糊度 92
- 景深的难点 94
- 光圈和分辨率 96

焦距
- 焦距 98
- 透视 100
- 背景处理 102
- 使用广角 104
- 使用长焦 106
- 滤镜 108

1.3 了解照片 110

构图
- 构图 112
- 格式 114
- 色彩 116
- 形状与轮廓 118
- 纹理 120
- 图案 122
- 斜线构图 124
- 增加深度 126
- 避免对称 128
- 变换相机角度 130
- 改变相机高度 132
- 预留处理空间 134

光照
- 光照 136
- 变化的自然光 138
- 柔光与强光 140
- 正面光 142
- 侧光 144

- 背光 146
- 改变光线 148
- 使用闪光灯 150
- 工作室灯光 152

风格和主题
- 风格和主题 154
- 传达信息 156
- 抽象化 158
- 单色 160
- 人像摄影 162
- 动物摄影 164
- 建筑摄影 166
- 体育摄影 168
- 旅游摄影 170
- 风光摄影 172

1.4
扫描 174
技术
- 平板扫描仪 176
- 胶片扫描仪 178
- 分辨率 180

图像文件
- 扫描优化 182
- 灰尘和污垢 184
- 增加动态范围 186

PART 2
图像处理

2.1
硬件与软件 190
数码暗房
- 数码暗房 192
- 显示器的选择 194
- 屏幕校正 196
- 人机互动 198
- 编辑软件的选择 200
- RAW文件处理 202
- 常用工具 204
- 图片的元素 206

2.2
图像处理的艺术 208
基本操作技巧
- 基本操作技巧 210
- 裁剪 212
- 色阶 214
- 巧用色阶 216
- 色彩平衡 218
- 色彩饱和度 220
- 仿制技术 222
- 滤镜 224
- 锐化 226
- 保存图像 228

2.3
进阶技巧 230
色调调整
- 混合模式 232
- 阴影与高光 234
- 渐变 236
- 曲线 238
- 巧用通道 240
- 黑白世界 242
- 调色和着色 244
- 巧调色平衡 246

细节调整
- 高级仿制技巧 248
- 模糊工具 250
- 锐化技巧 252
- 变形工具 254
- 图片合成 256
- 拼贴与镶嵌 258
- 暗房技术的改头换面 260

PART 3
输出和存储

3.1
从相机到电脑 264
文件基础
- 相机与电脑的连接 266
- 备份和存储 268
- 硬盘 270
- CD和DVD存储 272
- 编辑目录 274
- 数据恢复 276

3.2
从电脑到打印机 278
基础知识
- 像素数与打印 280
- 图像的放大 282
- 喷墨打印机 284

知识进阶
- 选择更多的打印机 286
- 色彩控制 288
- 软件控制 290
- 油墨种类 292
- 选择相纸 294

3.3
从电脑到程序 296
分享照片
- 发送电子邮件 298
- 幻灯片放映 300
- 网络相册 302
- 输出到网页 304
- 创建自己的网页 306

实用网址 308

术语表 310

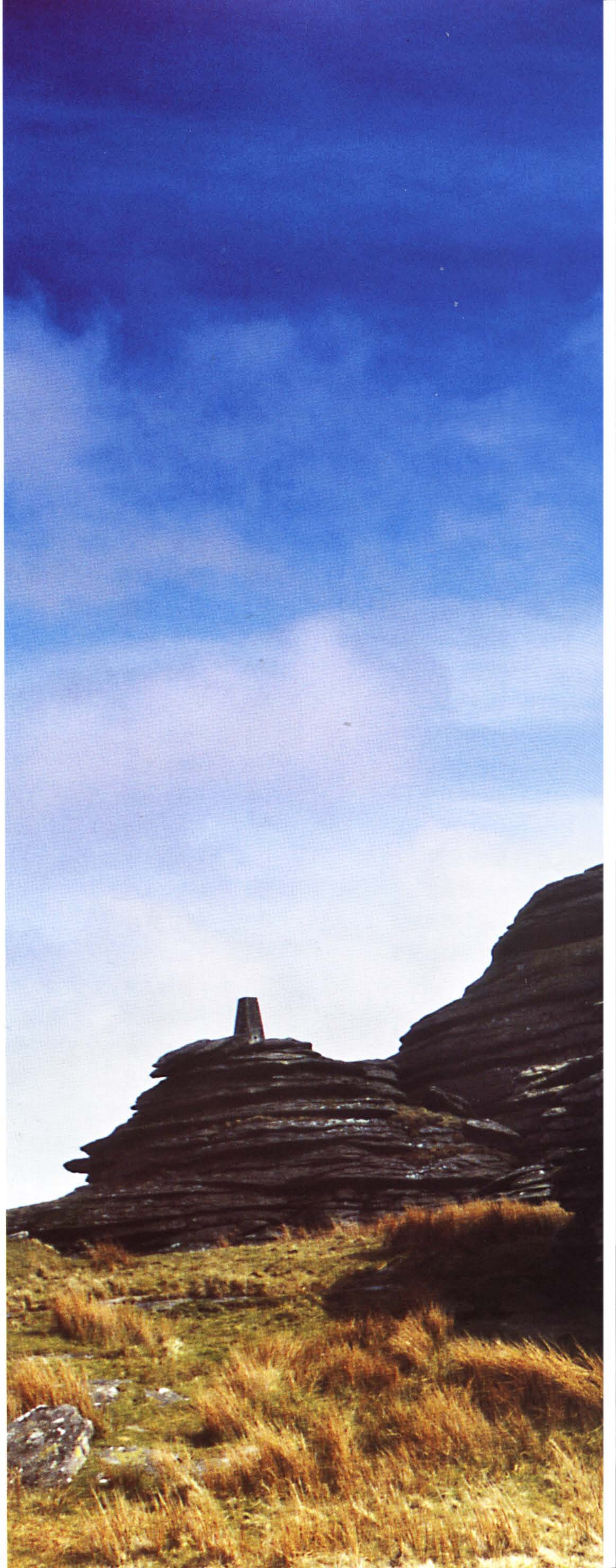
索引 316

# 序

数码相机在极短的时间里彻底改变了摄影这门艺术。这项不断发展的新科技，不但带来了崭新的摄影技术，而且让各种“异想天开”的想法成为可能。虽然摄影器材发生了天翻地覆的变化，但有一点我们不能忘记，那就是数码摄影仍然是一门记录图像的艺术。纵然新技术层出不穷，仍然有很多技术经验需要我们去掌握。

撰写本书的目的，是为读者全面介绍数码时代的摄影技术。因此，本书不但着眼于介绍数码摄影和传统摄影技术的差别，而且在如何进行拍摄方面提供了详细的指导。毕竟，无论你手持何种相机，最终决定照片质量的因素，依然是镜头前面的景物和你的拍摄技巧。有了数码摄影技术，你几乎无需任何成本，就能不断进行拍摄练习。而数码摄影的即时成像功能，更能帮助你直接地从错误中汲取经验，提高拍摄技巧。

本书分为三部分，就数码摄影的三个主要阶段进行分析和介绍。首先，从如何拍摄开始，介绍了数码相机、各种配件、扫描仪等可以产生原始图像的设备，以及熟练使用这些设备的技巧。接着是“图像处理”部分，介绍了如何使用电脑程序进一步改进照片质量。最后，详细描述了照片的输出和存储，包括如何将照片传送到电脑中，以及制作属于自己的网络相册等一系列内容。



PART 1 拍摄

1.1

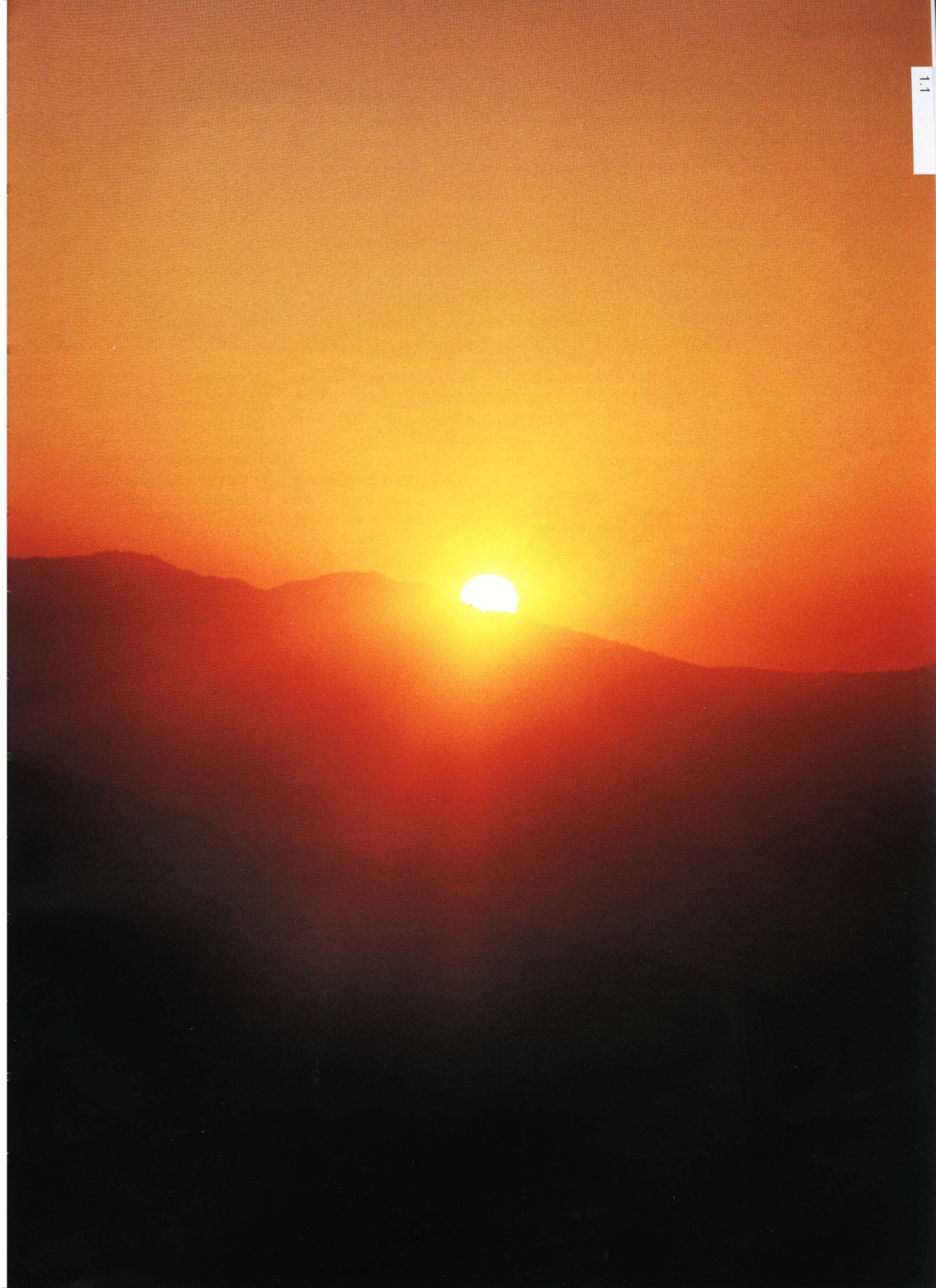
# 1.1 硬件和软件

从形状、规格和设计上来看，数码相机的类型可谓多种多样。它可以被制作得非常小，嵌在其他电子产品上面，几乎让人难以发现；也可以制作得很大，使用者不得不使用支架才能进行正常拍摄。它的造型可以很传统，就好像我们的父辈曾经用过的那些相机一样；同时也可能很新潮，就像在科幻电影中出现的新玩意儿一样。从使用角度来看，各种数码相机也存在很大差异——有的非常容易上手，而有的则像一台精密仪器，令人难以捉摸。

不过，如何挑选一台合适的数码相机，不只是看外表那么简单。用什么种类的相机，对你能拍摄到什么样的照片有很大影响。有的相机在拍摄静物方面表现优秀，而有些全能型相机，则能给你提供极富创造性的操作体验。

然而，相机越精致、功能越多，成本自然也随之增加。这样就会对相机的价格和操作的便利性两方面产生不小的影响。考虑到可能因此反而引起消费者不满，即便相机厂家有足够的预算，也不会在上面花费太多精力。

总而言之，选择一台合适的相机，就是要在价格、质量、功能和易用性等方面，寻找一个最佳的结合点。



# 1.1 普及型数码相机

无论数码相机的型号多么普通（即使只是一台电脑上使用的网络摄像头），都会包括所有数码相机需要具备的一些特征。数字成像技术发展得如此迅速，甚至使人们几乎忘记了摄影曾经是一个考验耐心的活动：在拍完照片后，你得等胶卷洗出来，才能看到那些照片到底是什么样子。

而数码相机则为人们提供了马上看到结果的可能。你无需任何等待，就能立即看到刚才拍下的照片，所要做的只不过是按几下功能键，把刚才拍摄的照片调回屏幕上而已。这种拍摄过程的直观性，不但能让你随时和周围的朋友分享自己的作品，还能让你从错误中不断学习拍摄技巧。

所有的数码相机都是“自给自足”的，即：它可以独立工作，而其操作成本几乎可以忽略不计。当然，如果将数码相机和电脑、打印机等其他设备配合使用，能发挥更大优势。数码相机有一个可重复读写的存储器，无需其他设备或者化学反应，就能让你看到照片。甚至连数码相机的电源都是可再充电的类型。

## 拍摄过程的4个步骤

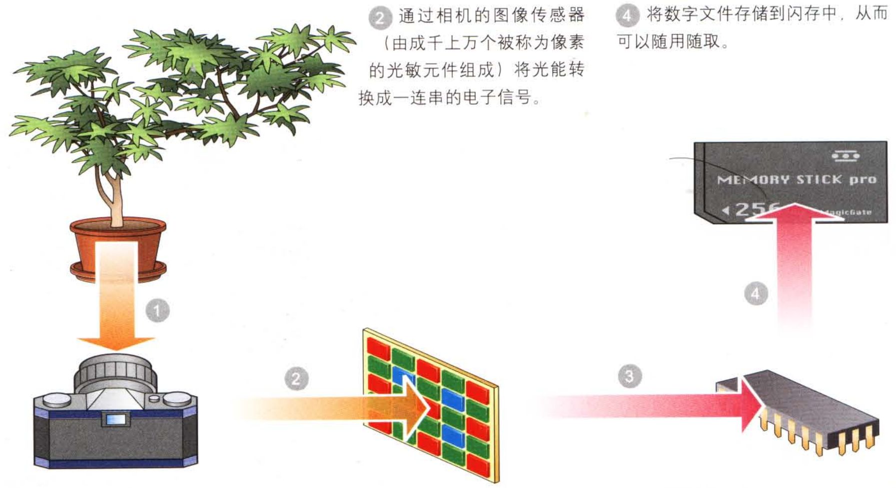
无论何种型号的数码相机，在拍摄照片时，都会包括4个主要步骤，并且每一步都是由相机的不同部分来完成。

1 同其他所有摄影技术一样，被数码相机记录下来的图像，正是物体所反射的光线。这些光线由镜头收集并达到精确聚焦。

2 通过相机的图像传感器（由成千上万个被称为像素的光敏元件组成）将光能转换成一连串的电子信号。

3 对电子信号进行分析、处理，并使用标准的电脑二进制语言转换成数字形式。

4 将数字文件存储到闪存中，从而可以随用随取。




## 拍照型手机

现在，内置摄像头的手机相当流行。用手机拍摄的照片，比用其他任何设备拍摄的都多。而很多人正是通过手机摄像头第一次体会到了拍摄的乐趣。

对于大多数型号的拍照型手机，其内置摄像头都很简单：传感器的成像效果基本在100万像素以下，不可变焦的镜头的焦距设置也一成不变，几乎没有更高级的创意功能。不过，对于手机屏幕来说，这样的图像效果已经足够了。而且，由于手机本身的特性，可以把这些照片轻而易举地发给其他人。

但是，如果你认为拍照手机就这样了，不会再有什么新功能和高级配置，那就错了。已经有一些手机生产商声称他们的手机不但拥有更多像素，而且配备了变焦镜头，甚至更多高级配置。实际上，这些手机的设计，无论是在外表还是在操作上，倒更像是一部内置了手机功能的数码相机。可以预见，随着无线网络的不断发展，数码相机和手机的界线将变得越来越模糊。

**主镜头**
有些手机会配置两个摄像头，手机背面的镜头往往拥有更高的静态分辨率。

**闪光灯**
可以用于静态拍摄或者动态摄影，其效果和普通闪光灯近似，只是光线强度和光照范围较小。

**副镜头**
有些手机在设计中还添加了一个副镜头，用于视频通话。

**快门开关**

按下这个按钮进行拍照。但从启动到真正接收到图像之间存在延时，而且时间长短根据相机型号有很大差别。（详见第30页）

**镜头**

对于最普通的数码相机，其镜头往往是固定的、不可变焦的镜头，可以看到较宽的范围。为了让取景器中的物体看起来更大些，你要么走近点儿，要么通过数码变焦让图像变大（会牺牲图像质量）。

**解像度**

相机可以获得的像素数量通常都是有限的，这样就会限制照片打印时的最大尺寸。但这不一定就是问题的关键所在。正如我们看到的，图中这台相机的解像力为400万像素，即拥有400万个感光元件。除了某些特别挑剔的用途，从理论上讲，它已经可以满足几乎所有使用需要。然而像素数量的多少，并不是惟一影响照片质量的因素。

**闪光灯**

并不是所有普通型号的相机都会配备闪光灯，尤其那些手机内置的相机更是很少有此配置。

**多功能控制盘**

在使用典型的普通型号数码相机时，人们很少能对拍摄细节进行控制。尽管有些普通型号的数码相机提供了若干拍摄模式，以便应对不同的拍摄环境，但用户还是无法自主调节相机的快门速度或光圈大小。

**取景器**

普通的数码相机通常只有一种取景器（液晶屏）。虽然宽大的液晶屏在看照片时感觉很好，但是在拍摄过程中，尤其是在光线强烈的环境下，使用起来也许很不方便。

## 按钮介绍

无论是在数码相机的机身还是屏幕上，都布满了各种奇形怪状的图案符号。有些符号比较容易理解，而有些则看起来毫无意义或容易被人误解。下面我们将对一些主要的符号进行介绍：

**“相机”符号**

表示拍摄模式。这个按钮有两个主要功能，一是拍摄照片，二是回放已经拍好的照片。如果你需要正常使用相机，应该设置为此模式。

**“右箭头矩形”符号**

表示回放模式。使用此模式，可以回看已经保存在存储卡中的照片。

**“放大镜”符号**

表示放大一张已经拍好的照片，以便查看照片细节。

**“花朵”符号**

表示特写功能，使镜头聚焦在比平常距离更近的物体上。

**“垃圾桶”符号**

表示删除按钮，用来删除你不再想要的照片。通常只能在回放模式下使用，而且在正式删除之前会要求你确认。

**“单指针时钟”符号**

自动定时器是一个延时触发装置，作用是在按下快门到真正拍摄照片之间加入10秒钟的间隔。这样，只要把相机支好，就可以让拍照的人有足够的时间进入镜头范围里。

**“闪电”符号**

用以控制闪光灯的开、关，以及其他和闪光灯相关的操作。在有些相机上，只有将闪光灯抬起，这个按钮才会起作用。

# 1.1 轻便型相机

轻便型相机是销量最好的一种数码相机。顾名思义，此类相机的设计追求更高的便携性。它形状小巧，即使配备了可变焦的镜头，也可以让你随身携带。

这类相机主要是针对那些希望随走随拍的人们而设计。几乎不用任何设置，你就能留住那些稍纵即逝的瞬间。并且，由于配备了可变焦镜头，增加了人们在照片拍摄过程中的自主性，因此拍摄效果比普通相机又前进了一步。同时，可变焦镜头能让人观察到更远距离的景物细节，方便人们对画面中的景物进行取舍。有了变焦镜头，人们就能在拍摄的过程中，改进画面的组成，增加各种视觉变化，以及最大限度地提高图片的分辨率，让画面在拍摄的那一刻就更趋完美，而无需事后进行修剪处理。

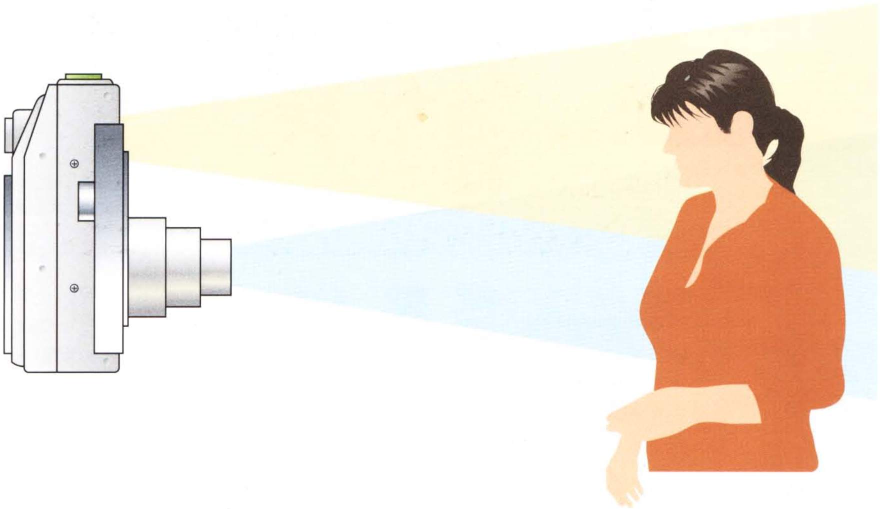
图像放大能力，取决于可变焦距的范围，而这又因为相机型号各异而有所不同。一般型号的变焦范围是2倍，即可以通过对光学透镜组的前后移动来实现镜头焦距的加倍。这样，当镜头从广角推至最远端时，画面中的景物高度就会变为原来的两倍。有些变焦镜头的放大率能够达到更多，现在，3～5倍变焦的镜头已经十分常见了。

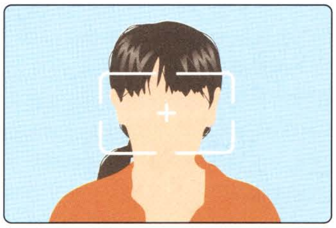
至于其他复杂功能的数量，也因相机型号不同而相差很多。有的数码相机就包括调节光圈、传感器感光度、焦点的落点等其他很多功能。不过，这些功能在使用上比较麻烦，经常需要在控制按钮里或者显示屏上仔细查找，才能调出你需要的功能。

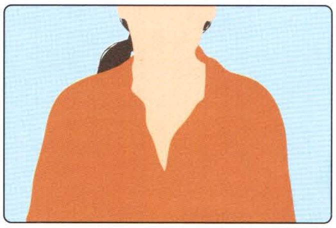
## 所见非所得

轻便型相机一般有两个不同的取景器，其一是尺寸较大的彩色液晶屏，通常用于回放已经拍下的照片；其二则是一个光学取景器，通常用于确定拍摄时的画面结构。光学取景器是一个镶嵌在相机机身上的窗口，由复杂的放大系统组成，该系统与相机的镜头组相连，以便实现和相机同步对焦。这种取景器在较强光线的环境中非常好用，并且耗电量比液晶显示屏要少得多。

这种窗口式取景系统有一个缺点，你通过它看到的景物角度与相机镜头本身摄入画面的角度略有不同，这样就可能造成照片在构图上产生误差。这就好像你开始用一只眼睛观察物体，如果换成另外一只眼睛，看到的物体会产生位置偏差一样。如果所拍摄的物体离相机较近，这种效果就更明显。相机生产商采用了很多办法，希望减弱这个问题的影响。但对于轻便型相机的设计来说，这种视觉偏差现象确实是一个缺陷。





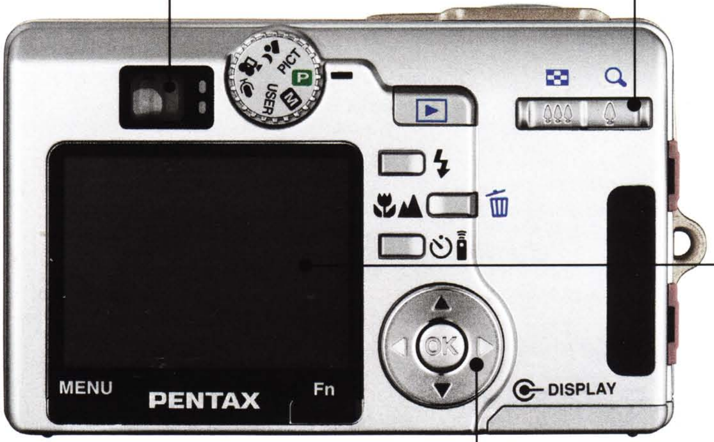


快门开关

闪光灯

变焦镜头
镜头在关机状态下，会缩回到机身里。开机后，则需要一点时间让镜头恢复到原定位置，其默认焦距就是相机的最大广角。

目视取景器
它有自己的一套变焦系统，通过它看到的图像，与当前通过镜头和成像芯片所摄入的图像大致相同。




变焦控制按钮
通过和变焦按钮相连的一个自动装置来改变镜头组的焦距大小。只是在将镜头推近到合适的位置时，所需要的时间也许令人有点儿不耐烦。

液晶显示屏
这块尺寸较大的彩色屏幕，拥有一组独立的直观取景器系统。用它既可以显示当前拍摄的画面，又可以回看前面已经拍好的照片。

菜单导航按钮
这是一个四向操作按钮盘，用来在屏幕的各种菜单选项之间进行切换和选择。在使用时，需要结合一个独立的“OK”按钮，以确认选择。

## 按钮介绍

**“三棵树”符号**
表示广角状态。按下此按钮，可以使通过镜头所看到的景物角度更宽广。此按钮上面的符号也可能由一个较大的“W”字母来代替。

**“一棵树”符号**
表示长焦状态。按下此按钮，会把镜头推向远处，从而放大所拍摄的景物，同时视角会随之缩小。此按钮上面的符号也可能由一个“T”字母来代替。

**“放大镜”符号**
表示放大图片，从而能更清楚地看到已拍摄照片的细节。此按钮通常只能在回放状态下使用。

**“马赛克”符号**
表示改变回放状态。一般情况下，显示状态可以从一张大图到几张缩略图之间进行转换。

**“摄像机”符号**
表示拍摄模式为动态的视频摄像，而非静态摄影。不过，是否会录下现场的声音，取决于相机的型号是否支持。

# 1.1 复合型数码相机

复合型数码相机，在英语里又被称为“过渡型相机”。本质上，它还是轻便型相机的一种，只是体积更大，也就不太容易随身携带。复合型相机介于轻便型相机和单反相机（详见第18、19页）之间，综合了上述两种相机的部分优势。

复合型数码相机个头略大的外表，看起来和单反相机很相似，而这种设计带给人们最直接的好处，就是操作起来会非常顺手。但是与真正的单反相机不同的是，它无法让人直接通过镜头看到画面。不过它使用的方法也相当巧妙：通过一个目视取景器，将现实画面反馈到一个小型液晶屏上。这样，你不但能从液晶显示屏上看到画面的效果，而且与轻便型相机不同的是，你不用担心会出现“视觉偏差”，无论景物与相机距离多么近，你都能准确掌握它们在画面中所处的位置。另外一个与轻便型相机不同的地方，是你可以直观地看到焦点所处的位置，那么就能知道自动对焦系统是否正确选择了对焦中心，也能在需要的时候调整聚焦位置。

有了这块彩色显示屏，也意味着你能直观地看到相机当前所处的状态，并且根据同时看到的画面情况，对操作和相关设置进行相应的调整。通常，你可以在上面看到当前的快门速度、光圈数等信息，这样，不用把眼睛从取景器上拿开，就可以进行相关的设置。

相对于轻便型相机来说，复合型相机的镜头箱更靠外、更明显，从而更容易持握，拍摄时更平稳。不同于大多数的单反相机，复合型相机的变焦镜头是固定在机身上的，不能更换。不过，复合型相机的变焦范围通常比轻便型相机要大些，其变焦比一般在6~10倍之间。另外，因为镜头是固定的，所以阻止了灰尘进入到机身内部，对成像芯片形成了天然的保护，反而没有单反相机由于镜头拆卸造成容易进灰的问题。

该类型相机提供了更高级的功能设置，在测光模式、曝光功能的选择等诸如此类的操作上，其可选范围几乎堪比小型的单反相机。此外，就像单反相机一样，还可以通过安装其他配件来提高此类相机的性能，例如大功率的触点式闪光灯、摄影室级别的闪光系统等。不过，话说回来，相对于数码单反相机来说，复合型相机在处理速度、图片质量等方面还是稍逊一筹。

## 按钮介绍

**“加/减”符号**
表示曝光补偿：在内置测光计设定的基础上，手动增加或减少照片的曝光量。就数码相机而言，可以通过调节此按钮得到让你满意的屏幕画面效果。

**“灯泡”符号**
表示背景灯开关。按下此按钮，即打开背景灯，使液晶显示屏上的字体更清晰。

**字母“P”**表示自动曝光模式，由相机自动确定拍摄时的快门速度和光圈大小。

**字母“A”**表示光圈优先模式：是一种半自动的曝光模式，你需要自己设置光圈数大小，由相机根据当时的光照条件，自动设定一个相应的快门速度。有时会缩写为“Av”（光圈数值）。

**字母“S”**表示快门优先模式：是一种半自动的曝光模式，你需要自己设置快门速度，由相机根据当时的光照条件，自动设定一个相应的光圈大小。

**字母“Tv”**代表“时间数值”，是快门优先模式的另外一种缩写。

**字母“M”**表示手动曝光模式，即需要你自己手动设定光圈大小和快门速度。

**折叠式液晶显示屏**
我们可以在照明条件较暗的情况下，通过调整其角度来尽量减少屏幕的反光。也可以在需要将相机举过头顶拍照时，通过调整此显示屏的角度，来观察所拍摄的景物。

**电子取景器（EVF）**
此显示屏上呈现的画面与通过镜头看到的画面完全相同，因此拍摄的同时，就能准确定位镜头的焦点。

内置闪光灯
弹出式的闪光灯，不使用时可以隐藏起来。

触点式插座（热靴）
在使用额外的闪光灯时，为其提供底座支撑及触电接口。

自动对焦照明器
一个内置的照明装置，可以将光线打到物体上。用来在照明较暗的情况下，提高特写时的聚焦准确度。

快门开关

握柄
厚实的握柄意味着相机能拿得更稳。

闪光模式选择按钮

曝光补偿按钮
使用此按钮，可以方便地控制内置的测光系统，使照片变亮或变暗。

自动对焦模式
可以根据景物和环境的特点，调整或者锁定对焦系统。

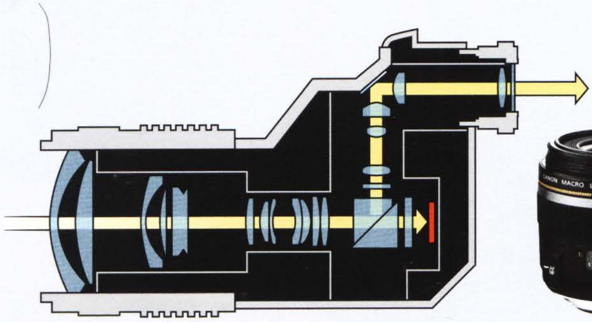
变焦引擎开关
不同于单反相机，变焦控制是机械式的，因此无法通过简单的转动镜头环让镜头在最大长焦和最大广角之间进行转换。

# 1.1 数码单反相机

单镜头反光相机（简称单反相机）得名于它独特的取景系统：人们观察景物所使用的镜头与相机实际拍摄时所使用的镜头为相同一组。它无需像轻便型相机一样设计两套镜头系统；同时由于副取景器是光学元件，因此不同于复合型相机上的电子显示屏，不会大量消耗电池的能量。

通过一个反光镜的设计，使单反相机的成像传感器和取景器可以使用同一组镜头透过的图像。此反光镜以45°角置于镜头后方，将本来射向传感器的光线向上反射到对焦屏上。于是，通过一个棱镜（在这里通常被称为五棱镜，即使它并非真正是五边形的）就能保证我们看到的图像和现实中的图像完全一样。当按下快门的那一刻，可活动的反光镜片会迅速弹起，从而使刚才从取景器中看到的图像完完全全地投射到传感器上。

单反相机通常使用可更换的镜头，并且其机身可单独出售。因此，你可以根据所要拍摄的景物特点来选择购买合适的镜头。例如：室内拍摄可以使用专用的广角变焦镜头；通过安装微距镜头来为昆虫拍摄超级特写照片；超长焦镜头则可以在离运动员或野生动物很远的情况下拍摄到够大、够清晰的照片。此外，还有其他很多种配件可供选择。这样，你可以根据不同情况使用不同的相机，从而在拍摄过程中根据自己的兴趣来改造自己的相机。单反相机的配件都是成系列的，虽然这个配件系列能扩展到多大程度还要取决于单反相机的具体型号。



可适用的镜头和其他系统配件的种类如此之多，意味着一台数码单反相机可被改造用来拍摄几乎所有类型的照片。

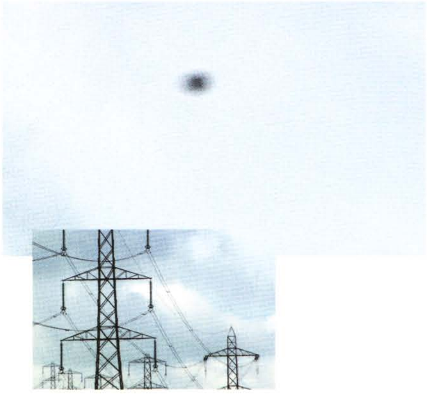
## 灰尘

在单反相机设计上为数不多的缺点之一，就是在每次更换镜头时，都存在灰尘进入相机内部的危险。落在图像传感器上面的一点点灰尘，就会使每张照片上都出现它的影子，直至它被彻底清除为止。

灰尘在照片上通常表现为灰色的、模糊的圆形图案，通常在图片的浅色区域（例如天空）会更明显，而且在使用广角和小光圈时显得更清晰。

虽然使用一般的数字修复技术可以一张张地将这些疵点去除，但是，除非CMOS或者CCD图像传感器被彻底清洁干净，否则这个问题就会一直存在下去。清洁传感器是一个很危险的操作，因为一不小心就会让情况恶化，而你又不能拿任何东西去碰传感器。针对此情况，某些相机使用了一种特殊技术：将反射镜抬起，以便传感器和外界相通，继而用一个球形吹气工具向传感器表面吹气，以清除上面令人讨厌的灰尘。

实际上，灰尘并非是直接附着在传感器表面——因为紧贴着传感器上方，还有一个被称为“低通滤镜”的保护层。但这个保护层如果被破坏，整个传感器也将无法使用，而更换传感器的价格几乎相当于购买一台新的相机。若想清除比较顽固的污渍，就需要使用更有效的方法，同时其较高的风险也意味着，这项工作需要由经验丰富的专业相机修理人员来完成。



不言而喻，事先做好防范工作才是最重要的：更换镜头时，应尽量在灰尘较少的环境下进行，并且动作要迅速。

**主转盘**
用于配合相机机身上的其他按钮，以便快速实现相机的各种操作功能，而无需使用显示屏上的主菜单。

**快门开关**

**滤镜固定栓**
用于将相机各种配件（如偏振光滤镜、微距镜头等）固定在镜头的前端。

**弹起式闪光灯**

**曝光模式转盘**

**手动对焦环**
可以通过转动镜头筒上的转环来实现手动对焦。

**手动变焦环**
单反相机的变焦镜头无法自动移动，如果想改变焦距大小，需要手动旋转镜头筒上的把手。

**镜头释放按钮**
镜头通过卡口固定在相机机身上，若需卸下镜头，则要按下此按钮。

**触点式插座（热靴）**

**快门速度**
在信息面板（液晶屏上色调不同的部分）上会显示快门速度的数值，通过它可以即时掌握相机当前的快门情况。同样的数字也会显示在取景器的界面里。

**回放按钮**
和复合型相机或轻便型相机相比，单反相机便捷的回放设置是其重要差异之一。回放按钮的设置使单反相机在操作上可以更迅速地回放已经拍过的照片。

**删除按钮**

**主液晶显示屏（彩色）**
用以查看所拍摄的照片，或者读取相机的各种信息及菜单选项。

**目视取景器**
用来直接通过镜头观察画面。在按下快门的那一刻，由于将画面反射至取景器的反射镜被移走，因此取景器会在瞬间变黑。

**曝光设置**
显示当前的相机光圈情况。

**直接打印按钮**
可直接将图片传至打印机进行打印，而无需通过电脑。

**曝光补偿设置**
以相机自动设置的曝光量为基础，显示用户对曝光量的变动情况。正数意味着使图片变亮，负数则意味着使图片变暗。

**三脚架接孔**

## 按钮介绍

**“电池”符号**
好似电池形状的一个柱形图，用以大致表示电池组的剩余电量，帮助用户确定何时需要更换电池组。

**WB 字母“WB”**
表示白平衡，即用来设定照片色平衡的系统设置。很多相机在提供自动设置白平衡（AWB）功能的同时，也会提供手动设置的功能。

**“矩形中的眼睛”符号**
即测光模式按钮。单反相机和某些轻便型相机为用户提供了多种测光方式。

**“横线穿过圆圈”符号**
表示图像传感器的平面。通常只在需要精确测量物体与焦平面距离的微距状态下使用，用于进行高倍放大的工作。

**Φ “竖线穿过圆圈”符号**
表示滤镜螺纹（用来在镜头前接挂各种镜头配件）的直径大小，所用单位是毫米。不同滤镜的螺纹直径相差很大。

# 1.1 特种相机

大多数行业和领域都会或多或少地使用到数码照片。虽然本章已经介绍过的那些相机基本上能满足大多数的使用要求，但还是有一部分用户需要更专业化的相机，以满足他们的特殊需求。最典型的例子就是在医学领域的应用：医生在诊断和研究的过程中，会使用到各种各样的数字成像设备，通过电脑中生成的图像来详细观察那些用常规方法很难看清楚的身体结构，并且还可以就此和世界各地的同行进行交流。类似地，数码成像技术也会被快速反应部队或国防部门用于寻找逃犯、侦察敌国领土及搜集相关证据等方面。

对于非专业人士来说，为人体内部结构拍照或者将相机装在侦察机上使用，不但没什么必要而且也没这个能力。但有一些特种相机，则引起了摄影发烧友的兴趣。

作为遍布着电子元器件的一种精密设备，数码相机如果接触到水，很可能会造成相当严重的后果。但还是有很多人希望能在沙滩上、船上或者在雨中拍照，而有些人更希望能在水世界公园或者海中潜泳时拍几张照片。

随着我们对摄影技术的兴趣不断增加，我们也会被专业摄影师使用的相机所深深吸引。在他们这些人中，有些使用的就是数码单反相机，还有不少人使用的相机从外表看起来笨重而古老，但却能拍下高质量的数码照片。

## 防水相机

● 能够区分出“防雨相机”和“防水相机”两者的不同是很重要的。防雨相机或防水溅相机可以在雨中使用，而防水相机则可以被完全浸没在水中工作。

● 无论是否有变焦镜头，防雨相机或防水相机一般都使用紧凑型的设计。

● 对于单反相机或者复合型相机，可以将防水盒或防雨盒包在相机的外面，当然对于紧凑型相机，也可以使用同样的方法。如果你是一个潜水爱好者，那么一定要事先确定能找到适合你的相机的防水盒，因为现在只针对少数型号的相机设计了相应的防水盒产品。

● 对于不同型号的防水相机或防水盒，其防水能力有所不同。向水中下潜得越深，水的压力就越大，而有些防水相机或防水盒能允许的最大深度还没有游泳池深。合格的潜水设备都会在其上清楚地标明它所能潜入的最大深度，通常在10米到100米之间。

● 为了保持防水相机和防水盒的防水性能，应该在平时就小心维护。在每次使用后都需要将海水清洗干净，仔细检查各部分，并在需要的时候添加密封油。

**奥林巴斯相机防水盒**

超大的快门开关
大尺寸的控制装置对水下操作来说非常必要。通过防水盒，只能接触到按钮上露出的极小的一块地方，而其他部件则需在潜水前安装完毕。

结实的框架
如图所示的这款防水盒可以在水下40米的深处使用。

亮丽的颜色
这是水下设备的设计要求，以便提高设备在水下的可见度。这点在相机不慎掉落的时候显得尤其重要。

**宾得WP型相机**

这款轻便型相机看起来和其他相机没什么区别，但跟大多数相机相比，其内部元件的密封性更好。该相机可承受的最大限度是在水下5米处保持30分钟。对于爱好洞穴探险、航海、冲浪等运动的人，或者那些大手大脚、动不动就会把相机掉到水里的人来说，这种类型的相机可谓十分宝贵。

## 大中型相机

● 大中型相机得名于它们所使用的胶片规格：中型相机使用宽度为60毫米的胶片，大型相机则使用125×100毫米及以上规格的胶片。现在，这两种相机都已经成功地数字化，以适应数码时代的要求。

● 如果需要，通常这些相机仍可以使用胶片进行拍摄。由于有些客户更愿意使用胶片，因此对于从事商业摄影的人来说，这些相机非常有用。从数码拍摄换成使用传统的胶片进行拍摄，只需简单地更换一下相机背板即可完成。

● 中型数码相机可以使用拥有大画幅传感器（分辨率高达几千万像素）的背板。当然，这种水平的分辨率也不一定大于标准的数码单反相机。

● 相对于普通的数码单反相机来说，中型数码单反相机提供了更多的系统配件，可更换的取景器就是其中一例。

● 在使用中，人们常常通过笔记本来控制数字背板（Digital Back）的操作及图片存储。因此，这些数字背板无需内置显示屏和存储器。

● 中型相机比数码单反相机体积更大，可用镜头的种类也较少。实际上，对于某些摄影主题，如运动摄影、野外摄影及新闻摄影来说，中型相机并不适用。

● 很多大型相机及部分型号的中型相机都采用了单轨结构设计，即用户可以分别移动、扭曲或旋转相机的图像平面或镜头平面，而互不影响。这种活动设置可以让用户摆脱一般情况下可能产生的光学扭曲现象，反之也可以根据需要而夸大这种扭曲的效果。镜头和图像传感器平面也可以进行一定角度的转动，以便放大或缩小图片的锐度，而这种功能是其他类型的相机所不易达到的。

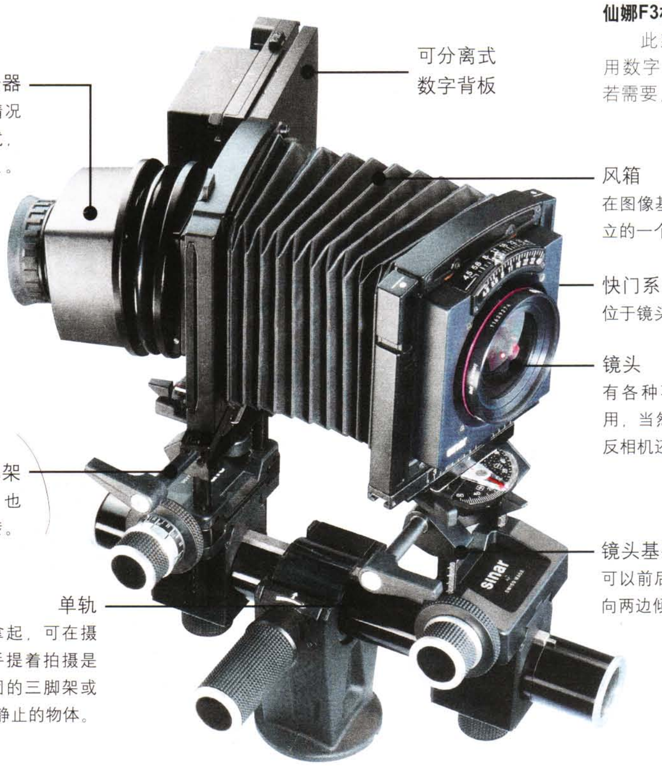
● 单轨相机的主要用户包括：商业摄影师——需要极高的画面质量以满足大型广告牌的制作要求；产品摄影师——希望在摄影室里根据自己的需要控制画面的锐度。有时，此类相机的数字背板还可以将图片逐行数字化（类似扫描仪），再通过数据线将数据传送至电脑中。

**玛米亚ZD相机（Mamiya ZD）**

相对于数码相机领域，大中型相机好像还活在自己的世界里，少有什么变化。图中所示的这款相机，就是为数码时代特别设计的少数中型相机的其中一款。从外观和操作上来看，它更像是一款超大号的数码单反相机。

**仙娜F3相机（Sinar F3）**

此款单轨相机是为使用数字背板而设计的，但若需要，仍可使用胶卷。



取景器
在数字背板安装就位的情况下，一旦设置好拍摄模式，取景器就可以移至旁边。

可分离式数字背板

风箱
在图像基架和镜头基架间，建立的一个不透光的空间。

快门系统
位于镜头后面。

镜头
有各种不可变焦镜头可供使用，当然种类相对于一般的单反相机还是少得多。

图像基架
可以前后或者上下移动，也可以向两边倾斜或者旋转。

镜头基架
可以前后、上下移动，也可以向两边倾斜、旋转。

单轨
这个装置使相机可以被拿起，可在摄影室外使用。不过，用手提着拍摄是不可能的，必须使用坚固的三脚架或基座，并且只适用于拍摄静止的物体。

# 1.1 镜头

自维多利亚时代开始出现第一批摄影人和第一批摄影作品之后，摄影艺术和相机技术发展到今天，已经有了相当大的变化。即便如此，现在的拍摄过程仍然是一个将景物所反射的光线记录下来的过程。拍摄照片的第一步，和第一台相机一样，还是需要通过镜头来收集光线并将其投射到相应部件上，并最终形成一个完整、清晰的图像。

可以说，镜头就是相机的眼睛。无论什么样的镜头，其构造都是一样的：由若干个表面十分光洁的塑料或玻璃镜片组成，并沿同一根中心轴线平行排列。组成镜头的镜片数量一般为12个左右。通过改变镜片的数量、排列位置及形状，从而实现不同的性能——将视角大小不同的图像投射到传感器上。对于变焦镜头，可以通过自由滑动镜片组来改变视角大小——或者放大画面中的景物，或者在画面中容纳更多的物体。不过，在区分不同镜头或镜头设置时，我们常用的标准并非视角的大小，而是镜头的焦距或变焦范围，单位是毫米。

镜头的焦距表示镜头的光心与传感器之间的距离。对于很多不可变焦的单反镜头来说，焦距实质上等于镜头表面到传感器的距离。焦距越大，视角越小，同时所能拍摄到的景物距离就越长；反之，焦距越小，视角也就越大。

## 镜头的种类

不同镜头的差异并不只是焦距不同。在选择使用何种镜头时，还应考虑其他因素。

- 镜头的最大光圈数。对于普通的变焦镜头，不同型号的最大光圈数各不相同，可能是f/2.8，也可能是f/5.6。相应地，前者（f/2.8）所能透过的光线最多可以是后者（f/5.6）的4倍。最大光圈数通常以比值形式标注在镜头前方，1:2.8即代表最大光圈数为f/2.8。对于很多变焦镜头而言，其最大光圈数往往由于焦距的变化而有所不同——长焦时的最大光圈数会小于广角时的最大光圈数。

- 镜头所能达到的光圈范围也是一定的——通过可变光圈的开合来控制通过镜头的光线数量。对于很多轻便型相机来说，光圈的可变范围非常有限，通常其最小光圈数为f/11。单反镜头的最小光圈数一般为f/22，有的甚至更小。

- 单反相机和复合型相机的镜头的一个主要区别就是，单反相机的镜头可以通过手动操作实现变焦，而复合型相机（以及轻便型相机）的镜头在变焦时是由一个机械装置来进行的。两者相比，手动变焦更快而且更省电。

- 不同镜头的变焦范围也各不相同。相对于普通镜头，有的镜头能将焦点调节到非常近距离的物体上（详见第48～49页）。

- 不同镜头在光学性能方面也有所不同。相对于普通镜头，有些高质量镜头的分辨力更精细，图像变形和色彩偏差的问题也相对更少。

## 提示

请勿混淆光学变焦和数码变焦。数码变焦只是通过电子技术，简单地将通过镜头的图像的中心部分放大。在此过程中，因为所使用的像素数量变少，所以降低了图片整体的分辨率。虽然对于真正的摄影爱好者和好的相机来说，一般不会使用数码变焦，但是对于拍照式手机来说，这却是必不可少的——因为在这种情况下，常常只有数码变焦才能实现画面的局部放大。数码变焦通常能将有效焦距放大2～4倍或更高，甚至在有些便携式摄像机上，其所谓的“放大倍数”竟高达1000倍！2倍数码变焦所使用的像素数，在长和宽两个方向上都是传感器的一半，也就是说，这时画面的像素数总量只是整个传感器像素总量的1/4，因此，用此方法放大1000倍的画面质量就更不用提了。

## 焦距和有效焦距（EFL）

与视角不同的是，镜头的焦距大小还取决于成像区域的面积。对于数码摄影来说，这就是个很大的问题，因为各种型号的数码相机，其图像芯片的面积各不相同。因此，一个装有10毫米焦距镜头的相机，也许其视角和另一个拥有30毫米焦距镜头的相机一样。

显然，这就很可能在比较两种不同的镜头时产生一定程度的混乱。因此，在提到镜头的焦距时，通常使用的不是实际焦距，而是"有效焦距"（其简写为EFL）。有效焦距指的是以35毫米胶片相机为标准所换算出的焦距。如果你使用的是24 x 36毫米这种大面积传感器的单反相机，其实际焦距就是有效焦距。但是对于绝大多数人来说，他们所使用的数码相机的实际焦距，都远远小于其有效焦距。

**广角与长焦**

这些照片的拍摄位置完全相同。在此向大家展示了使用不同有效焦距拍摄的照片其视角和放大比例的不同。

27mm

42mm

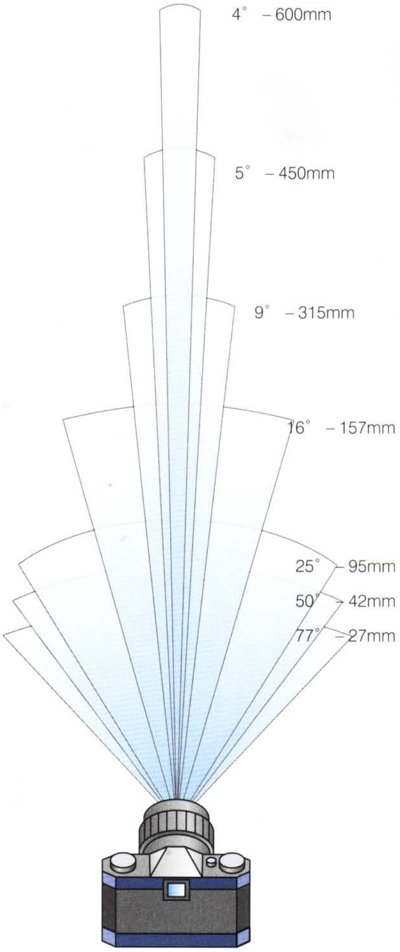
95mm

157mm

315mm

450mm

600mm




**视角直径**

调整镜头的视角范围，是人们在拍摄过程中经常会进行的操作之一（详见第98～107页）。能使用多大范围的视角进行拍摄，很大程度上取决于相机的种类和样式。这里通过图解的形式向大家展示了不同的有效焦距所对应的不同视角范围，直观地说明了一台单反相机的焦距和视角的关系。

投射的图像

通过镜头投射到相机内部的图像，形状是圆形的并且是上下颠倒的。

传感器区域

传感器的面积一般小于35毫米胶片的面积，因此视角会变小，就好像使用较长焦距后的效果。

**成像面积较小的影响**

很多单反镜头也会用于35毫米的胶片相机上。相对于35毫米的胶片相机，在数码相机上使用同一个镜头进行拍摄时，由于传感器面积小于胶片面积，因此视野范围会变小。造成此现象的因素是"视野缩小倍数"。例如，在佳能EOS-350D数码相机上，"视野缩小倍数"为1.6倍，因此对于有效焦距为28毫米的镜头来说，视野范围如同焦距扩大为1.6倍即45毫米时的视野范围。

# 1.1 传感器

成像芯片或者说图像传感器，是一台数码相机中最重要、最神秘的部分，虽然它其实并不是一个数字元件。传感器的作用就像人眼中的视网膜一样：图像通过镜头投射在传感器上面，传感器则负责将光线转化成可以处理的数字信号。

传感器也常常被称为CCD芯片或CMOS芯片——这是两种最常见的传感器制造技术。这两种类型的传感器基本相同，我们在下面会介绍两者之间的差别。

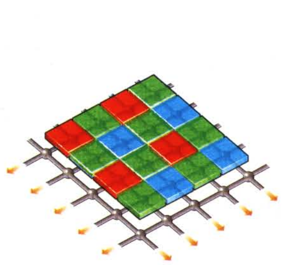
一般来说，每个传感器都是由几百万个微小的、被称为“感光点”的光敏元件组成，每一个感光点在照片上对应着一个像素。这些感光点呈网格结构排列，覆盖在一块面积不过指甲盖大小的矩形区域上。单个光敏元件的面积非常小，长和宽都在5微米左右（即0.005毫米，约相当于一根头发丝宽度的1/14）。尽管如此微小，但每一个光敏元件上面都覆盖着一个小型的镜片，并且每一个光敏元件都会产生自己的电子信号。

但是，一个单独的光敏元件并不能感应到颜色，它们只能感测出照射到上面的光线强度。为了将光线强度这种信息转换成色彩信息，以便最终形成彩色的图像，因此在每个光敏元件上面还覆盖有一个滤色片。滤色片的颜色分为三种，可能是红色的，也可能是绿色或者蓝色的。而覆盖有什么颜色的滤色片，下面的光敏元件就只能接收到含有这种颜色的光线。但是在现实中，各种颜色都可以由红、绿、蓝三色光线混合而成，这一点对传感器非常重要。传感器的工作原理设计非常巧妙，当你观察一幅放大的数码照片时，你就会发现，每一个像素所记录的颜色各不相同，可以高达1670万种之多，而不仅仅是由蓝、绿、红三色组成的256种。在信号处理的过程中，会将每一个光敏元件所产生的信号与其相邻的光敏元件所产生的信号进行比较，再统一输出，从而实现在某种颜色的光敏元件所对应的像素上也可以包含其他颜色。这种插值方法被称为“解拼（demosaic）”。通过“解拼”的处理方式，实现了在照片上的每一个像素都能精确地反映它所代表的实际色彩。

## 传感器种类

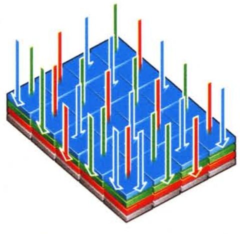
### CMOS（互补金属氧化物半导体）型

CCD和CMOS两种芯片的主要区别，即相机通过不同的方式读取它们产生的信息。对于CMOS芯片而言，每个像素点都有其独立的电路，因此相机会分别读取每个感光点所产生的信息。相对于CCD芯片，CMOS芯片系统更节省能量，也就意味着有些相机可以将一部分光强信息利用在其他方面，如自动对焦和曝光测量等。CMOS传感器被广泛应用于低成本相机（如拍照式手机）上，但在某些单反相机上也得到了成功的应用。



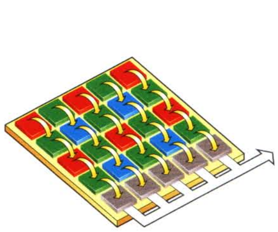
### X3型

另外一种传感器类型，即为Foveon公司开发并应用于适马（Sigma）数码单反相机上的X3型传感器，或称为“三井”传感器。X3传感器与CMOS芯片在构造上非常相似，只是对于每个像素来说，没有其单独的滤色片。它利用了波长不同的光线穿透硅晶体的深度也各不相同的原理（如图所示），从而可以在同一个感光点上感知红、绿、蓝三种原色。



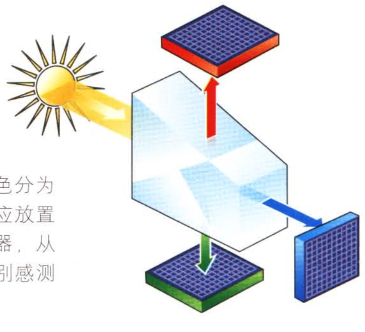
### CCD（电荷耦合器）型

CCD型传感器是大型传感器中习惯使用的一种传感器类型。它的优点在于其设计的简洁性（如图所示）：对于每一张照片，感光点产生的信息按次序从芯片的一端传递到另一端，再由相机同时读取这些像素信息。

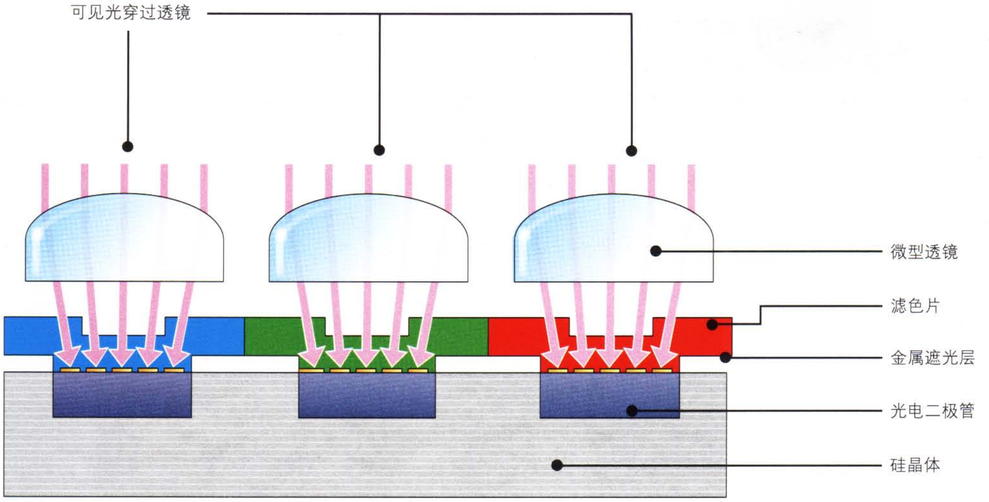


### 3CCD型

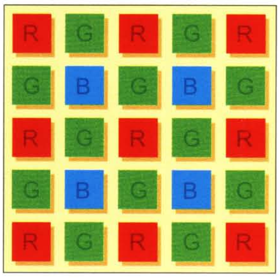
另外一种传感器类型，就是同时使用三块CCD传感器的3CCD型，多应用于高档便携式摄像机。这种传感器使用一块棱镜将图像按三原色分为三部分，每个方向都对应放置着一块相应颜色的传感器，从而使每块传感器可以分别感测相应的色彩信息。



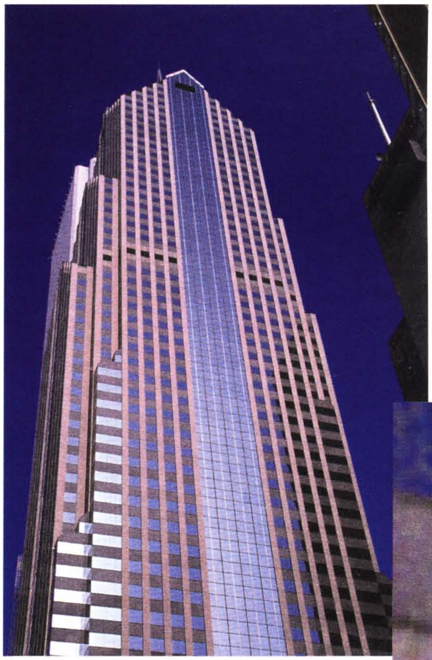
## 感光点的结构

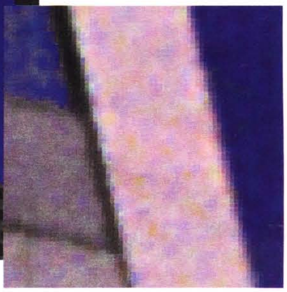



## 滤色片排列




上图是数码相机传感器中最常使用的滤色片排列方式。在典型的滤色片阵列（CFA）中，50%的滤色片为绿色，而红色和蓝色滤色片各占25%。这种滤色片排列方式是由柯达公司的科学家Bayer发明的，因此被称为“Bayer模式”。之所以绿色的滤色片比例最多，是因为模仿了人类眼睛的工作原理，从而使得到的照片更接近人类实际看到的景象。





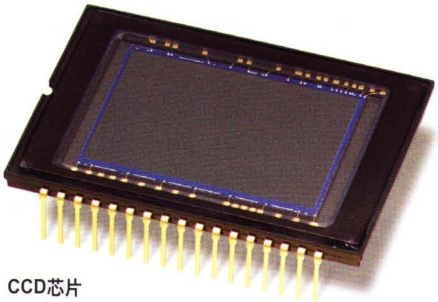
如果将照片放大，可以看到每张照片都是由小方格组成的。每个小方格即一个像素记录了1670万颜色中的一种。1670万这个数字，是将三原色各自的256种变化排列组合得到的颜色种类，即为“24位色”。而有些相机，其每个感光点能记录更多的色彩差异，因而整个相机所能表现的颜色种类可高达几十亿。

## 低通滤镜

除了每个感光点上单独放置的红、绿、蓝三色滤光镜以外，在整个传感器表面还覆盖了一组滤镜。其中最重要的一部分即为低通滤镜，或称为抗锯齿滤镜。使用低通滤镜的目的之一，就是在拍摄精细的网格状图案（如丝质衬衫的纹理）时，可以尽量减少由传感器产生的干扰图形。但在同时，低通滤镜也会对画面产生一定的柔化效果，这也是为什么数码照片需要进行电子锐化（可通过相机或后期制作进行锐化）的原因。

**莫尔图形**

这件衬衫的纹理产生一种波浪式的干扰条纹效果，这种图案被称为“莫尔图形”。虽然低通滤镜可以降低这种干扰效果，但在放大后的个别图像上仍可看到。



**CCD芯片**

这是数码单反相机中的一块CCD传感器。虽然成像面积仅为23.5x15.7毫米，但上面包含了630万个感光点（或称为像素点）。

# 1.1 感光度

数码相机需要接收一定量的光线才能拍摄出照片。但是，实际的光线亮度并不是拍摄时的决定性因素。因为可以通过降低快门速度，使图像投射到传感器芯片上的时间更长，从而补偿了光线的亮度，或者通过调节光圈的大小来改变射入镜头的光线的多少。

在不同的照明条件下，为保证感光点接收到适量的光线，需要控制曝光量的多少，而调节快门速度和光圈大小是其中最主要的两个方法。除此之外，数码相机还有一个杀手锏，即调节传感器的感光度，它使数码相机在较暗的照明条件下仍然可以正常拍摄。

在过去，胶片相机可以通过更换不同种类的胶片来控制照片的曝光量。现在的数码相机沿用了胶片感光度的ISO（国际标准化组织）标准。两者的区别就是，数码相机可以在拍摄过程中随时改变其曝光量的ISO设置，而无需像胶片相机一样更换什么配件。

可供选择的ISO设置范围依相机类型不同而有所变化。对于基础型相机来说，其感光度都是固定的，一般在ISO50～ISO200之间。有些相机的ISO设置可根据光线亮度的大小自动调节，而有些高档相机则提供手动调节ISO设置的功能，其调节范围可低至ISO200，高至ISO3200。

高ISO值的感光度，意味着可以在室内拍摄而无需使用闪光灯。同时也表示，可以在大多数天气情况下，使用更高的快门速度来抓拍各种精彩瞬间——否则在低感光度下，较慢的快门就无法实现快速抓拍的效果。

不过，提高ISO值也会付出相应的代价。因为在数码相机中，提高ISO值并没有真正改变感光点本身的灵敏度，而是在放大感光点产生的电流强度。这样，虽然ISO值增加了，但同时也增加了信号的噪音强度（表现为照片上的噪点），从而造成ISO值越高，照片的噪点就会越多。

为了保证照片的质量，只能在确实需要的情况下增加ISO值。这就意味着，在最弱的光照条件下，不一定要使用最大的ISO值。实际上，在这种情况下，人们更习惯使用较低的ISO值，同时配合使用闪光灯或者三脚架。

有些相机还提供了中性密度（灰度）状态的选项，它可以有效降低相机的感光度。此功能在你希望使用很小的快门速度时显得非常有用（详见第82～83页）。对于没有此功能的相机，也可以通过在镜头前加装灰度滤镜达到相同的效果（详见第108页）。

**实用技巧**

如何设置ISO值的一个简单原则就是，在条件允许的情况下，尽可能使用较低的ISO值。但是无论如何，一张颗粒显得稍微多些的照片，总比由于快门速度不够而使照片变得非常模糊要好一些（详见第80～81页）。

**ISO 100**

图像变得模糊了。

**ISO 400**

使用较大的ISO值，因为在手持相机拍摄时，需要使用较高的快门速度以保证照片的清晰度。

**变不可能为可能**

本书中大部分照片所使用的ISO值为100。然而，有时需要使用更高的快门速度，才能拍到平时拍不到的照片。就像这张鹦嘴鱼的照片：鱼儿在玻璃后面不停游动，在室内光线下，很难拍摄到清晰的照片。但在现有的光线条件下，通过将ISO值提高到3200，得到了现在这张照片，虽然能看到一些噪点，但仍不失为一个解决问题的好方法。

## ISO值速查表

**如何选择合适的ISO值**

| ISO值 | 快门 | 噪点水平 | 适用情况 |
| --- | --- | --- | --- |
| 50～100 | 慢 | 低 | 日光下的普通拍摄；摄影室拍摄；较暗光线下使用闪光灯拍摄；使用三脚架的所有拍摄 |
| 200～400 | 中等 | 中等 | 在较暗光线下，手持相机拍摄时，便于获得较高的快门速度；在现有光照条件下，本应使用三脚架拍摄，用较高的快门速度来代替三脚架；用于扩大闪光灯的有效范围 |
| 800～3200 | 快 | 高 | 在光线很暗的条件下手持相机拍摄，并且没有闪光灯或者物体在闪光灯有效范围以外，例如：博物馆展览、室内聚会时偷拍人像、不能使用三脚架的建筑物内部等 |

若要保证一定的曝光量，那么ISO值每增加一倍，所需光线就应减少一半。这就意味着，如果你将ISO值从100增加到200，那么你的快门速度就应增加一倍，或者将光圈增加一档*。如果将ISO值从100增加到1600，那么你的快门速度就应是原来的16倍，或者将光圈增加四档。

*译者注：光圈每增加一档，镜头的透光面积就会减少一半，从而使透过的光线也减少一半。

ISO 100—相机固有的感光度

ISO 200

ISO 400

ISO 800

ISO 1600

ISO 3200

# 1.1 像素数量

数码相机所能达到的像素值，是决定照片质量的一个重要因素（但并非惟一因素）：图片所含像素数越多，说明它捕捉到的细节越多。到底需要多少像素，取决于所拍照片的用途，以及你对细节的要求程度。

数码照片的用途一般包括两种。其一，它能以数字形式将图像保存在数字领域，譬如通过电脑屏幕查看，作为演示文稿、网页、桌面屏保的一部分，或者保存在电子相册中等。这些应用于屏幕的数码照片，对细节不会要求过多。另外一个用途是，你可以将数码照片变成"永久副本"（hard copy），譬如将照片放在新闻通讯里，打印在厚实而光滑的纸上，或者使用专业的照片打印机将其变成真正的照片。这第二个用途才是几百万像素真正的用武之地，而且具体需要多少像素，则取决于你希望打印出来的相片尺寸有多大。

数码照片能达到多少像素值，首先是由所使用的相机决定的，而这又取决于相机传感器上的感光点个数（详见本页）。但同时也取决于当时的相机设置——对大多数相机而言，可以通过限制分辨率的大小来降低每张照片的尺寸，以便在同一个存储卡里存放更多张照片。一台400万像素的相机可以拍摄的最小像素值为30万（VGA形式）。

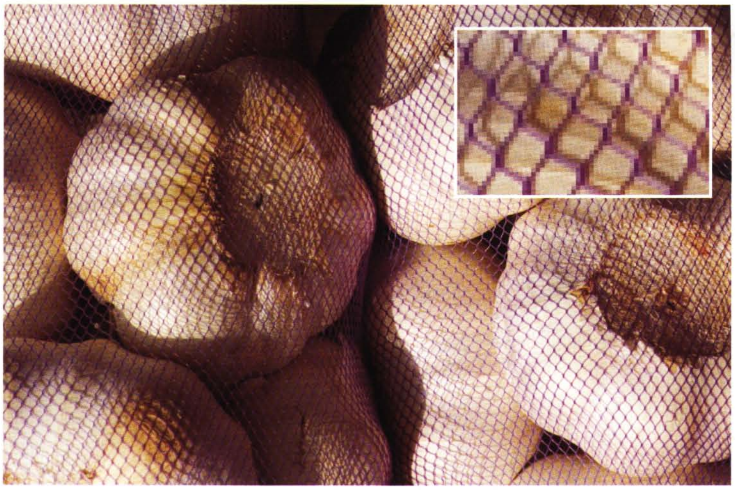
无论作何种用途，你实际需要的像素数量并不是一成不变的。一张仅有400像素的图片，也可以放大到一大张纸那么大——当然，图片中的每个像素都会变成很大的马赛克方块。像素并没有一个固定的大小，但显示在屏幕上或者打印出来后，一个像素就是一个点，这个点越大，就越容易被分辨出来。

一般而言，对于在屏幕上显示的图片，可以接受的像素水平是每英寸72个像素点（即72dpi），这也是一个基本标准（对于有些屏幕来说，此数值可以更高）。而对于商业印刷而言，公认的标准是300dpi，但这也取决于你离印刷品的距离有多远——对绝大多数人来说，200dpi已经足够了。

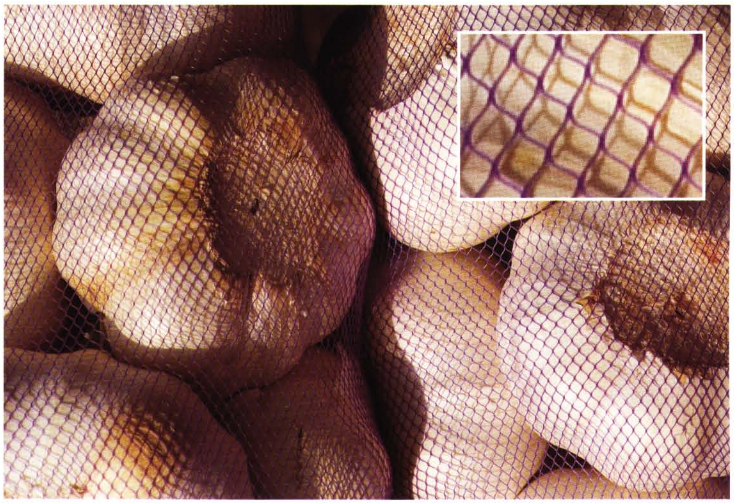
不同的数值，它们的差异也非常明显：在300dpi的情况下，每平方英寸的纸张上需要排列90,000个像素；而对于屏幕显示的72dpi来说，每平方英寸的屏幕上只需排列5,000多个像素就足够了。

### 像素和尺寸的关系

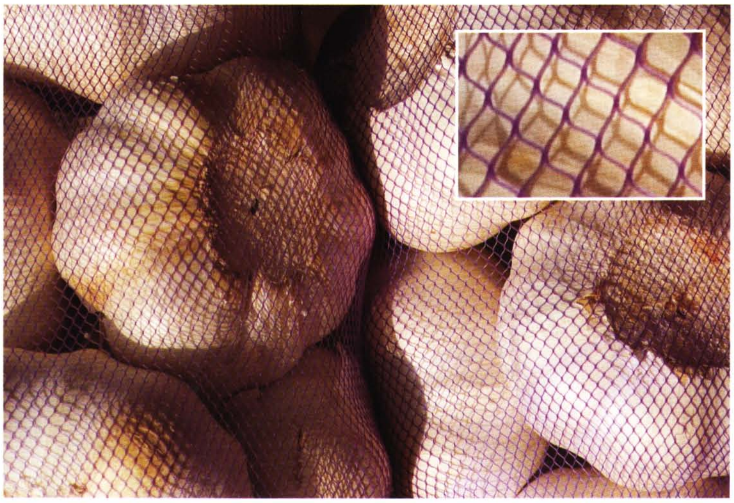
| 相机 | | 用途 | | |
|---|---|---|---|---|
| 像素数（万个） | 传感器分辨率（像素） | 屏幕显示（72dpi） | 优质打印（200dpi） | 照片级打印（300dpi） |
| 30 | 640x480 | 22.6x16.9厘米（8.9x6.7英寸） | 8.1x6.1厘米（3.2x2.4英寸） | 5.4x4.0厘米（2.1x1.6英寸） |
| 200 | 1600x1200 | 56x42厘米（22x16英寸） | 20.3x15.2厘米（8x6英寸） | 13.6x10.2厘米（5.3x4英寸） |
| 300 | 2016x1512 | 17.1x12.8厘米（28x21英寸） | 25.6x19.2厘米（10.1x7.6英 | 71x53厘米（6.7x5英寸） |
| 500 | 2592x1944 | 91x69厘米（36x27英寸） | 33x25厘米（13x9.7英寸） | 22x16.4厘米（8.6x6.5英寸） |
| 600 | 3264x2448 | 115x86厘米（45x34英寸） | 41x31厘米（16x12英寸） | 27.6x20.7厘米（10.9x8.1英寸） |
| 1200 | 4288x2848 | 151x100厘米（60x40英寸） | 54x36厘米（21x14英寸） | 36.3x24.1厘米（14.2x9.5英寸） |



VGA（640x480）分辨率



200万像素



600万像素

● 在拍照时应尽可能使用最大像素。因为你不可能在还没拍摄前就确定它将来作何用途。即使你本来只想把它放在网页上（可以接受也比较欢迎较低的分辨率），但是也许你发现这张照片照得不错，而希望打印成一张放大的图片，或者你发现这张照片可以放在宣传册上等等。真遇到这种情况，那就后悔莫及了。

● 照片的像素数越大，就越容易从照片中剪切一块出来作为一张单独的图片，而且还能保证这个图片的尺寸足够大。对于大多数照片，你都需要进行剪切工作，以便去除不需要的部分，或者符合一般报纸对照片的要求。

● 如果由于某些特别的原因，你需要低分辨率的照片，那么可以先用高分辨率进行拍摄，再通过电脑把分辨率降下来。这样以后你还能有其他的选择。

● 像素数量并非照片质量的惟一决定因素。其他诸如镜头质量、图片处理工作（详见第30页）及文件格式（详见第32页）等方面，也对照片整体的质量有着很重要的影响。一台400万像素的相机拍出的图片，也很可能比用800万像素的相机拍出的图片更好看。

● 在上一页列出的像素与尺寸的关系表，只是一个指导性的建议。通过使用插值处理的方法（详见第282页），我们也可以在照片拍摄后调整图片的大小，并增加其像素数量。

# 1.1 数字处理

虽然传感器接收到了最基本的信息，但无论这些信息用何种方式存储，在此之前都需要对其进行一定程度的处理工作。对于拍摄照片的质量来说，这些处理过程和像素数量一样重要。由传感器产生的电子信号，需要通过模拟数字转换器转换成二进制语言。接着，解拼程序（详见第24页）需要为每个像素点赋予一个准确的色值。在此过程中，色平衡、对焦情况、闪光灯、曝光量等所有因素都要被考虑到。最后，相机内置的“计算机”会对这些超大规模的信息进行分析、调整和处理。

令人一点也不奇怪的是，一些相机的计算能力可以大大超出其他相机的水平。这不仅表现在拍摄出来的照片质量上，而且在相机执行哪怕最简单的工作时也可以感受到。不过与计算机不同的是，你不能升级它的时钟频率、内存、缓存或处理能力，它是什么样就是什么样，除非你另换一台更高级的相机。

最普通、最低档的相机，在拍摄照片前，可能需要整整一秒的时间进行启动并作好准备。在拍摄两张照片之间，也需要等好长时间；如果想把拍好的照片调回到屏幕上查看，它所花的时间可能会让你等得不耐烦。尤其让人生气的是，在你按下快门后，还要等上一段时间才能真正拍到照片。而下面这些麻烦，就不仅仅是让人生气了：每一步操作所固有的延迟现象，让你几乎根本无法进行动作摄影。它影响到的不仅是高速运动物体的拍摄，甚至连普通速度的画面都无法捕捉。对于这样的相机，拍摄一张小孩做鬼脸的照片也许都成问题。这些差异，正是使用类似数码单反相机这种高档相机与一般的轻便型相机之间最明显的差别。

此外，处理的信息越多，所需的时间越长。即便是对于最高效的数码单反相机，在设置为最高像素时，在拍摄过程中也会明显感觉到有一个延迟现象。甚至对于最高级的专业数码单反相机，在使用快速连拍功能时，也会对连拍张数有所限制，以使处理器能重新准备好进行下一步的操作。

## 如何选择图片处理方式

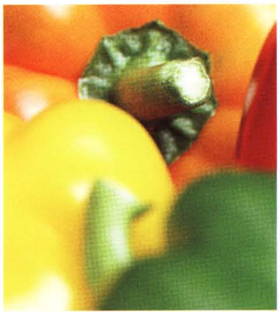
除了曝光控制、特效拍摄及各种拍摄模式以外，很多相机还为用户提供了多种图片处理方式。

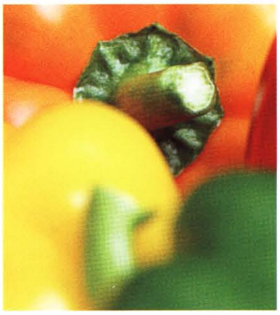
● **锐化** 由数码相机拍摄的照片，如果没有进一步处理的话，看起来会有点儿模糊，或称为“柔化”。因此，一般的数码相机都会提供一个附加功能，即在存储图片之前，使用电子方式对图片进行锐化。在你真正使用照片之前，肯定还会对其进行锐化，因此最好不要使用相机上的这个功能。这是因为，不同的照片和不同的用途，所需要锐化的程度各不相同，因此锐化这个操作，还是留到后期制作阶段更好（详见第226页）。

● **色域** 一些高端相机为用户提供了“色彩模式”（或“色域”）的图像处理功能。此功能可以限制照片拍摄时所使用到的色彩范围。一般来说，主要有两种选择，一为sRGB模式，另一个为Adobe RGB模式。由于两者都是通过混合红（Red）、绿（Green）、蓝（Blue）三色而生成其他颜色，因此它们的名称都包括三者的首字母大写——“RGB”部分。但对于Adobe RGB模式的色域来说，它包含的色彩种类更多，应该成为拍摄时的首选。而sRGB模式的色域，有意对色彩范围进行一定的限制，以便于更接近电脑屏幕的色彩显示范围。

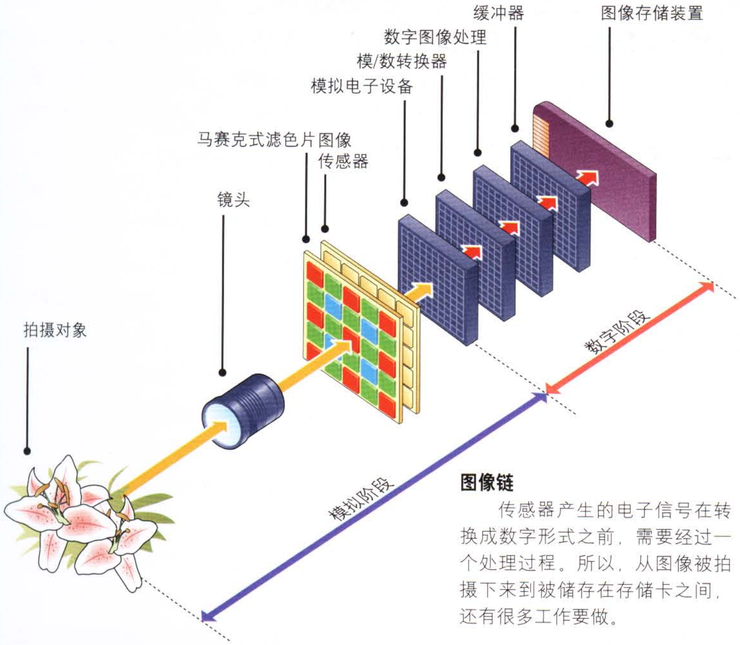
● **色彩饱和度** 一张图片上的色彩丰富程度，本质上是个人喜好的问题。有些物体需要较高的色彩饱和度，而有些则不是。例如，对于一个肤色苍白的人像照片，你也许希望能增加其色彩饱和度，而对于那些皮肤黝黑的人像，你则会尽量避免较高的色彩饱和度。在阴天的情况下拍摄，人们常喜欢增加色彩的饱和度。

记住，使用较低的相机设置色彩往往更精确。最好在后期制作时再对图片进行修正。


最低饱和度设置

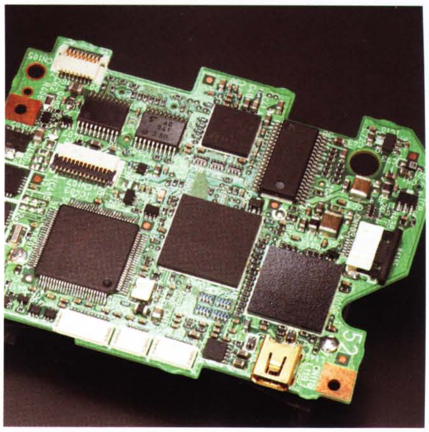

中等饱和度设置

最高饱和度设置




**图像链**

传感器产生的电子信号在转换成数字形式之前，需要经过一个处理过程。所以，从图像被拍摄下来到被储存在存储卡之间，还有很多工作要做。



**处理能力**

一台普通数码单反相机上使用的集成电路板。

**快门延迟**

在拍摄人像或为家庭活动摄影时，手中的相机必须反应迅速，才能拍下你希望留住的那些美好瞬间。但有些数码相机由于运算速度不够快，在按下快门到真正拍下照片之间还有一段时间的延迟，从而无法捕捉到人们一闪而过的表情。

**时刻准备**

虽然有些高级相机性能出众，可以轻松跟上人们的动作进行拍摄。但对于那些性能一般的相机，也可以通过"减轻负担"的方法来提高它们的处理速度——使用较低的分辨率和相关设置，并对准那些可能"有事发生"的地方，提前调整好焦距（可以使用"对焦锁"或手动对焦），做到有备无患。

# 1.1 文件格式

即使用现在的计算标准来看，数码相机拍摄时产生的信息量也是相当庞大的。每拍摄100万像素的照片，都需要3MB的存储空间才能完整保存下所有的信息。例如，一台800万像素的相机，每拍摄4张照片，就需要100MB的存储空间。

但是，便携式的存储设备毕竟还是需要花不少钱的，而且大型的文件对于相机和计算机来说，都会影响其处理速度。因此，我们通常需要降低这些数据的空间占用率，这种缩小文件的过程即被称为"压缩"。

压缩可分为两种形式：一种是无损压缩，它采用了比较谨慎的压缩方式，不会丢失任何细节信息，但压缩后可节省的空间有限；另一种即为有损压缩，与前者相反，它采用了比较大胆的压缩方式，通过牺牲某些数据信息，可以得到相对更小的文件体积。这种有损压缩的方式可分为若干层次，最初级的有损压缩，几乎看不出有什么细节损失，而最极端的有损压缩，会损失很大部分的数据，对图像质量有比较明显的影响。

相机会采用哪种压缩方式，取决于用户选择使用何种文件格式或何种图片质量。在相机上，通常会使用比较含糊的词汇来表示这些设置，例如"好"、"高质量"、"一般"等等。但选择不同的设置后，最直接的影响就是，你能在卡里存放多少张照片。如果选择的图片质量是"最优"，那么也许只能在卡里放下很少几张照片；相反，如果选择最低设置，拍摄的照片数量可以多达数百张。而如果再降低图片的分辨率（详见第28页），那你还能放下更多张照片。

在所有相机中都采用了一种被称为"JPEG标准"的有损压缩方式，其对应的文件格式也被称为JPEG（通常使用.jpg作为文件名后缀）。这是迄今为止世界上最受欢迎的一种数字图片格式。它的最大优点是，计算起来非常简单，从而可以任意截取你所需要的图像。它可以在对图像质量没有明显影响的情况下，将文件体积缩小75%，甚至更高。通常，在同一种分辨率设置下，数码相机会为用户提供2～3种使用JPEG格式的选项。

有些相机还提供了将图片存为TIFF文件的功能。这是另一种全球通用的图片格式，对于相机来说，它在存储时完全没有任何压缩。

第三种选择即RAW文件格式。这种格式的文件可以在几乎不损失任何数据的情况下，使其文件体积只占TIFF文件的1/3到1/2。由于RAW形式的文件保留了半成品状态下的相机传感器的原始数据，并且记录了在拍摄时相机和用户所作的具体设置，因此对喜欢研究摄影技术的爱好者来说，这种文件格式有很大的吸引力。当然，为了形成最终的图片，这种格式的文件需要使用电脑来进一步完成数据处理的工作。这个工作需要使用一些特别的软件（详见第202页），但同时也意味着，曝光量和色平衡等设置（通常本应在相机里就已完成的数据处理工作）有可能在日后被修改。

就某种意义来说，RAW并不是一种真正的文件格式，而是一种"准格式"：它是一种数字形式的"潜影"，需要在后期使用电脑将其"显影"，并以更传统的方式（通常为TIFF格式）保存下来*。相对于TIFF或高品质的JPEG文件，RAW文件的优势在于它在对图像的操作处理上，为用户提供了更多选择。而其不利之处，是它比其他文件格式需要更多的后期处理工作。

*译者注：在使用胶片拍摄时，由于光的作用，会在胶片的感光物质上形成不可见的影像，即"潜影"。之后在暗房经过"显影"处理，使其变为可见的影像。

## 文件格式与大小

| 分辨率（像素） | 文件格式 初级JPEG | 标准JPEG | 高级JPEG | 超精JPEG | RAW | RAW+JPEG | TIFF |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1200万 | 1.5MB | 3MB | 6MB | 12MB | 18MB | 24MB | 36MB |
| 800万 | 1MB | 2MB | 4MB | 8MB | 12MB | 16MB | 24MB |
| 400万 | 0.5MB | 1MB | 2MB | 4MB | 6MB | 8MB | 12MB |

文件大小为估计数值，实际数字取决于相机和拍摄主题。

## 文件格式的真相

RAW文件（8MB），以TIFF文件（17MB）存储

超精JPEG （6MB）

高级JPEG （4MB）

标准JPEG （2MB）

● 虽然很多相机将文件格式与分辨率这两种设置放在同一个菜单下，但是请勿将两者混为一谈。分辨率表示了相机在拍摄时可达到的像素数量，而格式（或者说质量）说明了压缩比例的大小。在实际应用中，也可以同时使用这两种设置，以便使图片体积最小化，或使图片质量最优化。

● 拍摄时，只有在最高分辨率的状态下，所拍得的照片才能使用RAW或TIFF的格式。而且，使用同一个相机所拍摄的照片，其RAW格式或TIFF格式的文件大小都是一样的。

● JPEG格式的文件大小不仅取决于当时的分辨率设置和压缩比例，而且也和所拍摄景物有关——画面中的细节部分越多，其文件体积越大。如果在画面中有一大片区域的颜色相同，那么数据就会被进一步压缩。

TIFF

初级JPEG

中级JPEG

高级JPEG

**二级方格结构**

这里是同一静物的4张照片，使用了同一台数码单反相机，并均采用了相机的最大分辨率600万像素进行拍摄。即使在较高的放大倍数下，4张照片之间的差别也十分微小。不过，我们还是可以看出，图像文件越大，其色调的变化越平滑。JPEG压缩方式的工作原理是以64个像素为一组对图片进行分析和编码。图片的压缩比例越大，这种8x8像素的二级方格结构就越明显。

## 拍摄动态影片

很多轻便型相机和复合型相机都可以用来拍摄动态视频。有些相机具备同步录音的功能，而有些则只能拍摄无声视频。由于数字视频对存储空间要求较高，因此在拍摄时可达到的最大分辨率比照片的分辨率要小得多，而且压缩比例也大得多。另外，视频每秒的帧数也会减少到10～15帧/秒——只有少数相机拍摄的视频可以达到每秒25或30帧，以便用于制作常规的电视画面。这种视频拍摄功能给人们带来了不少乐趣，但是由于较低的分辨率和画面的不连续性，最终结果不免有些让人失望。

## 两全其美

有些数码单反相机允许用户同时保存两种版本的照片，一种是RAW格式，一种是JPEG格式。这样，用户在后期可以自主选择到底使用哪一种格式的文件：选择RAW格式以便更好地发挥自己的创造性，或者选择JPEG格式以追求更高的处理速度。并且，在相机上查看已经拍好的照片时，有这种功能的相机会让查看过程变得更加方便。你也许不能放大RAW格式的照片来仔细查看画面的焦点部分，但用JPEG格式的文件就可以很方便地做到这一点。要注意的是，不同型号的相机，其JPEG格式的图片压缩率有很大差别。

# 1.1 存储

虽然数码相机的存储空间十分宝贵，在使用高质量和大分辨率的图片设置时尤其如此，但是其存储空间几乎是可以一直扩展下去的。只有少数一些低档相机采用了固定的内存，其他大部分相机都使用了插入式的闪存卡作为存储装置。

存储卡的具体种类，依你使用的相机样式和型号而定。现在经常看到的存储卡类型有CF卡（即紧凑型闪存卡）、SD卡、xD卡和MS Pro卡（即记忆棒）等，但在数码摄影技术短短几年的发展历史中，还曾经出现过很多其他种类的记忆载体，只不过它们早已消失在人们的视野中。存储卡的研究还在继续，以便生产出容量更大、速度更快、体积更小的存储卡。特别是对于拍照型手机来说，就常常需要使用超小型的闪存卡。

在一张卡上能储存多少照片，取决于卡的种类：不管照片的分辨率是多少、图片质量有多高，只要不删除图片或将其导出，卡的容量越大，你就能拍下越多的照片并保存在卡中。

存储卡的容量通常用“兆字节”（即MB）或GB作单位，1GB相当于1024MB。

究竟需要多大的存储空间，不仅要看所使用的相机设置以及相应的图像文件大小（详见第32页），而且取决于在把相片导出之前，例如复制到电脑硬盘或者便携式的存储设备（详见第270页）上，有可能需要拍摄多少张照片。虽然这种存储卡可以反复使用，但如果对存储空间太过浪费的话，也可能让你在这上面花费很多。

购买一块高容量的存储卡以满足自己的所有需求，这个想法对人们很有诱惑力。但是，这未必就是一个好主意。因为使用过一段时间后，闪存卡有可能坏掉，所以最好还是不要冒险“把所有的鸡蛋放在一个篮子里”。另外，如果你不小心错误删除了卡里的一张照片，应该及时使用数据恢复软件尝试将它恢复回来，并且在把卡连接到电脑上之前，最好不要再向卡里保存任何照片。出于这个原因，你可以买两张以上的存储卡替换着用。

除了容量的差别，每种存储卡的信息读写速度也各不相同。部分原因是由于存储卡的型号和所使用的相机不同，除此之外，每张卡的制作工艺也会影响到它的读写速度。有些品牌的存储卡在读写数据时，可以比其他品牌的同种存储卡要快一些。这对那些喜欢拍摄超高质照片的数码单反爱好者以及想用相机拍摄视频的用户来说，就显得相当重要。

用来衡量存储卡写入速度的单位是兆字节每秒（即MB/s）。不过，让人不解的是，存储卡生产商通常使用另外一种形式：他们将每种存储卡的读写速度和一种速度为150KB/s的卡作对比，用其倍数作为相应存储卡的速度。例如，一张标有“40x”的卡意味着其速度为6MB/s，一张133x的卡则意味着其速度可达20MB/s。不过，这些速度都是所谓的“理论值”——在一台普通的数码单反相机上，相对于使用质量一般的“经济型”存储卡来说，如果使用最快速度的（通常也是最贵的）存储卡，其速度可以达到前者的5倍以上。

## 回收存储空间

数字存储设备的一个好处，就是它可以反复使用。你可以将卡中的内容擦除干净，再重新向里面保存照片，或者也可以一张一张地删除。为了保证卡里有足够的空间，有些人喜欢立即删除那些没照好的照片。不过这个看起来不错的方法其实有一定的危险性：

- 可能会错误地删除其他照片，甚至误删掉所有的照片（尤其是在使用一台不熟悉的相机，或者在强光下使用液晶显示屏操作的时候）。
- 当时看起来不错的照片，拿到电脑上放大后仔细观察，或许会发现不少缺点。这时你就会想，也许那些当时觉得不怎么样的照片，会比这个要好一些？
- 可以在后期制作的时候，通过各种方法把一张不太好的照片和一张还不错的照片合成为一张非常好的照片。
- 把没拍好的照片保存一段时间，可以让你发现错误的拍摄手法，进一步提高自己的拍摄水平。
- 如图所示为尼康的Coolwalker，又被称为“数码伴侣”。“数码伴侣”主要为那些在一段时间里接触不到电脑的人而设计。它是一种装有硬盘的移动设备，无论是为了释放存储卡的空间，还是将其作为照片备份，人们都可以将存储卡里的照片导出到这里。

## 存储卡种类列表

| | 名称 | 尺寸 | 兼容性 | 最大容量* |
|---|---|---|---|---|
| | CF卡I型 | 36.4x42.8x3.3毫米 | CF卡II型卡口 | 8GB |
| | CF卡II型 | 36.4x42.8x5毫米 | | 8GB |
| | Microdrive卡（迷你硬盘） | 36.4x42.8x5毫米 | CF卡II型卡口 | 6GB |
| | SD卡 | 24x32x2.1毫米 | | 4GB |
| | 迷你SD卡 | 21.5x20x1.4毫米 | 使用转换头可用于SD卡口 | 2GB |
| | xD图像卡 | 20x25x1.7毫米 | | 1GB |
| | 普通型记忆棒 | 21.5x50x2.8毫米 | Pro型记忆棒卡口 | 128MB |
| | Pro型记忆棒 | 21.5x50x2.8毫米 | | 8GB |
| | Duo型记忆棒 | 20x31x1.6毫米 | Duo Pro记忆棒卡口，使用转换头也可用于普通型和Pro型记忆棒卡口 | 128MB |
| | Duo Pro型记忆棒 | 20x31x1.6毫米 | 使用转换头可用于Pro型记忆 | 2GB |
| | MMC卡（即“多媒体卡”） | 32x24x1.4毫米 | 使用转换头可用于SD卡口 | 256MB |
| | RS-MMC卡 | 18x24x1.4毫米 | 使用转换头可用于MMC和SD卡口 | 1GB |
| | 微型SD卡（即MicroSD卡，又称Transflash卡） | 15x11x1毫米 | 使用转换头可用于SD卡口 | 1GB |

*最大容量有可能变动

## 存储卡使用注意事项

● 虽然CF卡相当有弹性，但如果使用不当，仍可能被折断。

● 应保证所使用的存储卡与相机格式相符，并确保安全操作。

● 每次取出卡之前，切记要先关掉相机，并等卡的指示灯熄灭之后再将卡取出，否则很容易把卡弄坏。同样地，在使用读卡器时，也应等指示灯熄灭之后再将卡弹出。

● 平时应该将存储卡放在随卡提供的卡盒里，以保证卡的触点部分洁净、无刮痕。

# 1.1 EXIF

在使用数码相机拍照时，相机不只要把图像保存在存储卡里，而且详细记录了拍摄这张照片时的相关信息。这些信息表格就储存在图片文件里，而那些原始注释，即我们所谓的“元数据”，对摄影爱好者可谓价值非凡——这些数据解释了照片拍摄时的详细过程，即便对普通人来说，这一点也非常有用。

这些由相机记录下来的信息被称为EXIF数据（EXIF是“可交换图像文件”的缩写）。这些数据记录了每张照片在拍摄时所使用的设置，从这里可以看到当时所用的实际焦距和有效焦距、光圈数、快门速度以及ISO设置等信息。它不但能告诉你当时是否使用了闪光灯，而且还提供了色彩饱和度、锐度以及除此之外的很多信息。

关于照片的这些数据，并不是每一项都需要仔细研究。但其中有一项——曝光量数据，是一个非常重要的内容，因为你可以从这个信息里学到很多东西。如果你一口气拍了好几张照片，其中一张画面非常清晰，而其他几张看起来主体好像并不在焦点上，那么从EXIF数据中就可以知道到底哪里出了问题，从而进一步找到解决问题的答案。

在EXIF数据中，还包括了照片的拍摄日期和时间（只要事先设置好相机的时钟就可以）。与显示在老式照片或家庭录像上的日期标记不同，EXIF的日期和时间信息是不可见的，被隐藏在了文件中。但是，这个信息会一直保存在这里，无论何时需要，你都可以随时查看。试想，时隔经年，照片中的孩子已经长大，但你还可以通过隐藏在照片中的这些时间信息知道这是孩子几岁时的模样。

值得一提的是，EXIF系统还可以记录GPS（即“全球卫星定位系统”）数据。虽然现在支持此功能的相机还不太多，但是拥有此功能的相机，可以通过这个信息记录所拍摄照片的具体地点。

除了EXIF数据，还有另外一种形式的元数据，即IPTC数据。IPTC数据是由国际新闻电信理事会提出的一种信息标准，它面向的是新闻摄影人，用来向图片添加注释性的说明。通常，IPTC数据是在照片拍摄完成后才添加到图片中的，常常是在图片被用于商业编辑之前，或者在为图片制作目录的时候，完成这些信息添加工作。不过，有些相机也可以向图片中加入部分IPTC数据，例如，有的可以在每张图片中加入拍摄者的名字，甚至还可以加入一些简短的说明。

### 打印指令格式

DPOF，即“数码打印指令格式”，是另外一种可以由相机添加到照片中的元数据形式。它可以让你在相机上决定如何打印，并将打印指令直接输出到照片打印设备。使用这种信息，你可以将所有希望打印的照片标记出来，并注明各需打印多少张，及其他一些功能。这样，专业打印设备，甚至某些家用打印机，都可以直接从存储卡中读取这些打印信息（无需再借助电脑）。

### 数字音频标签

有些相机还提供了一个特殊功能，即你可以将口述的说明（或环境声音）录制在所拍摄的照片上。此功能为用户提供了很大便利，让用户在旅途中可以很方便地记录下那些照片的拍摄地点。

**空空的信桶**

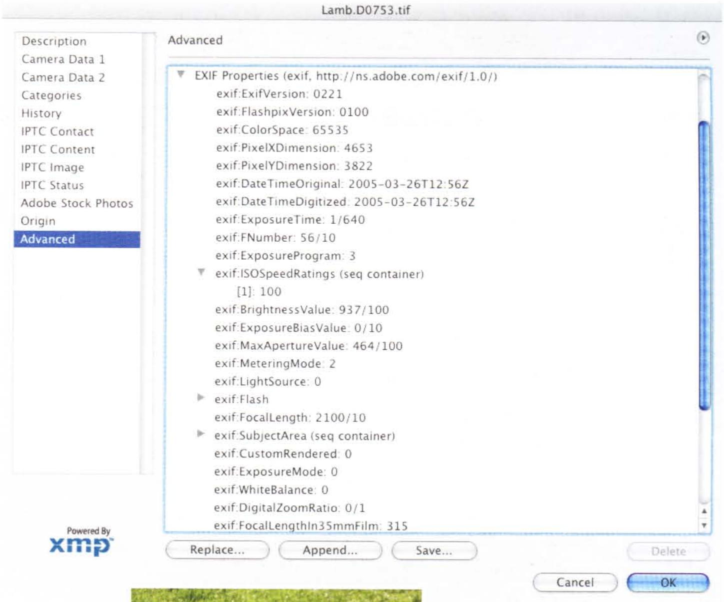
使用相机生产商自己的软件来查看EXIF数据，往往可以得到最详尽、最明了的EXIF数据。如图中所示，用来查看EXIF信息的软件即为柯尼卡美能达自己的DiMage Viewer。

## 查看和了解数据

有很多软件都可以查看EXIF数据，包括一些常见的目录编辑和处理软件。对于大多数电脑操作系统来说，都可以找到并下载专用于查看EXIF信息的软件，而且通常还是免费的。

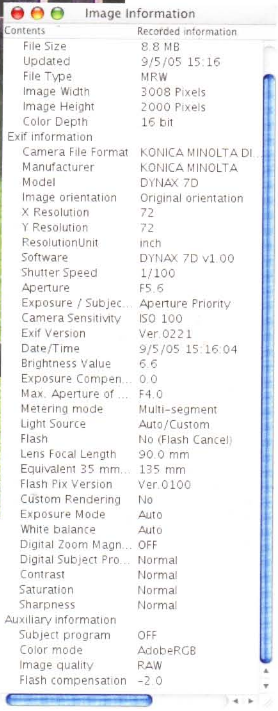
用你的相机生产商所提供的软件来查看EXIF信息，往往可以得到最全面的EXIF数据。虽然在图片中存储的很多信息都已经标准化了，用其他软件也可以看得到，但用相机生产商提供的软件，往往可以看到更多的内容，比如此类相机特有的一些数据。

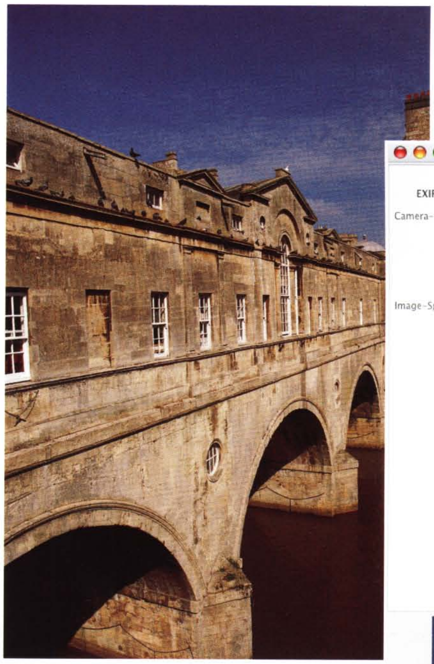
在编辑图片文件时，EXIF信息可以被删除掉。因此，我们应该保留原始的照片文件，任何后期的处理操作都应在复件上进行（很多原因都可以证明，这是一个良好的工作习惯）。

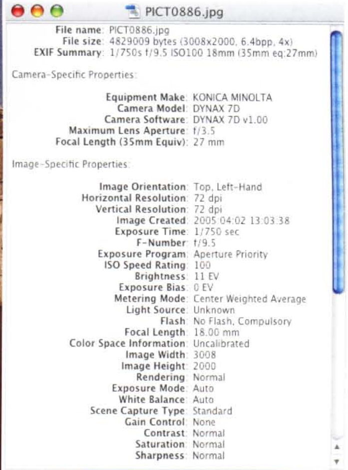


**小羊**

Adobe Photoshop CS2软件可以通过“文件信息”选项来访问EXIF信息及很多其他元数据。Adobe公司专门针对这类信息开发并使用了XMP文件格式（即“可交换元数据描述”文件）。





**桥照片数据**

如图所示是用免费软件EXIF Viewer看到的一些主要相机数据。

# 1.1 电源

数码相机的使用完全依赖电池能量，一旦电池的输出电压低于一定程度，就无法再用相机拍照或查看照片了。另外，数码相机的耗电速度惊人，可以在很短时间内就用光电池里的所有电量。

幸运的是，所有数码相机都能使用充电电池，以便最大程度地降低它的使用成本。很多相机都把可充电的电池组及相应的充电器作为标准配置。但是，就像在购买相机时往往需要多买一块存储卡一样，多配备一块备用电池也是个不错的主意，因为相机往往在你最需要它的时候突然没电。

经济型相机往往使用标准的AA型或AAA型普通电池*，使用这种电池的一大优点就是，几乎在世界上任何一个小商店都可以买到替代品。这种相机也可以使用充电电池，只不过需要自己购买相应的充电器。这种类型的充电电池可能还不及一次性碱性电池或锂电池的电量多，但从长期来看，它们比上述两者要省钱得多。当然，在身边准备一两块备用电池，不管怎么说都是值得的。

和一次性电池不同，充电电池不太能长期保留电量，一般情况下，每天会流失掉1%的电量，因此应该在马上使用之前再为它们充电。另外，和常见观点相反的是，充电电池并不是永久性的，而是只能使用500多次。新的充电电池需要用过几轮之后才能达到最佳状态，而且在快用尽使用寿命时，每次能达到的充电量会变少一些。

所有的电池都是利用化学反应来产生电能，而这种化学反应也会受到环境温度的影响。在较低的温度下使用时，电池电量的消耗速度会快于正常状态，因此那些在零度以下的环境（比如在滑雪场）中使用电池的人，应该多准备一些备用电池，并且将电池放在贴身的地方，好让它们在使用前能一直保持比较正常的温度；而拿到比较温暖的环境下使用时，电池的状态也会恢复正常。

*译者注：AA型即为我们常说的5号电池，AAA型为7号电池。

## 电池种类大全

### 碱性电池

这是高耗能设备，例如数码相机和闪光灯，是在使用一次性电池时最常用到的种类。有些品牌的电池在性能上十分出众，但也相当昂贵。

### 铅酸性电池

作为汽车电池的常用选择，铅酸性电池组用于相机的内置电池时，稍显笨重。但是它们可以用肩扛、缠在腰间或转进三脚架底座里，并且可以提供长时间拍摄所需的电量（充电时间也较短），因此比较适合婚礼摄影及其他专业摄影使用。

### 锂电池

这是那些使用AA型或AAA型电池的相机在选择一次性电池时的最好方案。据称，这些电池的使用时间比碱性电池高出七倍，但也更昂贵。

### 锂离子电池

这是最受相机生产商欢迎的一种充电电池技术。相对于镍氢电池或镍镉电池来说，锂离子技术可以使电池体积更小、重量更轻。而且，锂离子电池无需完全放电，在还有剩余电量时充电，也不会对它们的性能有什么影响。这种电池的形状依各家相机生产商具体而定，当然，生产附件和电池的专业厂家可以为用户提供各种不仅价廉而且兼容性也不错的电池。

### 锂聚合物电池

这种电池和锂离子电池很相似，但其体积更小，重量也更轻。干式化学的制作流程，意味着锂聚合物电池可以按需要制成任何形状，并且比锂离子电池更安全。除相机标准配置的锂离子电池组以外，有些配件公司将锂聚合物电池作为其可选配件或备用电池（并且可以使用相同的充电器）。

### 镍镉电池

这是一种已经被相机生产商抛弃的老式电池制造技术。虽然可以作为AA型或AAA型电池的一种选择，但是镍镉电池不仅容量低，而且如果放电不充分就再次充电，其性能也会受到影响。

### 镍氢电池

作为镍镉电池的更新换代产品，镍氢电池是用来替代AA型或AAA型电池的不错选择。与镍镉电池不同的是，这种电池可以在没有放电完全的状态下再次充电。市面上有用这种电池制作的独立电池组供应，而且可以作为密封型铅酸电池组的备用方案。

### 氯化锌电池

这种电池容量低、寿命短，而且易泄漏。诸多缺点意味着，这些低价的一次性电池不宜放在使用AA型或AAA型电池的相机上。

## 旅行时

当你离家在外时，是否能保证不间断的拍照，不仅取决于存储卡的空间有多大，而且也要看能获得多少电力支持。

● 锂离子电池的充电器可用于大部分的电压状态下——通常在100～250伏之间，因此它们在全球大部分国家里都可以使用。当然，还应配备相应的转换插座或插头，以便充电器能在各种插口上使用。

● 有些配件的充电器可以用汽车内的12V点烟器来供电。

● 有些数码单反相机还可以使用可提供额外电力的电池附件。对于那些希望尽可能减少电池更换次数的摄影人来说（尤其在拍摄一个活动的时候，譬如一场球赛或一次婚礼），这种可固定在相机上的附件意义非同小可。另外，还有些型号的相机可以买到相应的外置电源组。

常见的相机电源配件（连接到相机后可以向电池充电）。

常见的锂离子充电电池及充电器。

外置的充电电池组，通过电线为相机提供电力。

## 能效

一副电池可以用多久，也取决于你是如何使用相机的。如果你想让电池的使用时间尽可能长些，那么请参考以下几点提示：

● 尽可能地少使用相机的液晶显示屏。要抵得住想时时回看照片的诱惑，因为这种大面积彩色显示屏的耗电量非常大。另外，在使用轻便型相机或复合型相机拍摄时，应该只用目视取景器来观察所拍摄的画面（单反相机的用户则必须使用目视取景器）。

● 尽量不用闪光灯，因为它的耗电量相当大，往往只用一两次就能用光电池中的电量。

● 在使用数码单反相机的时候，应尽可能关掉自动对焦功能。

● 拍摄时，使用较低的分辨率和较高的压缩率。拍摄的图片文件越大，相机处理图片的时间越长，耗电量也就越多。

● 无论是已经充好电的电池，还是需要再充电的电池，不用时都应放在电池盒里或者用其他东西盖起来，因为裸露在外的电池很容易由于不小心接触而产生短路现象。

● 若要导出图片或者查看图片，应尽可能不用电池，而使用家用电源。

# 1.1 屏幕

相机的主液晶显示屏（即LCD），在相机和用户之间扮演着非常重要的角色。从LCD这里，用户可以随时了解到相机当前的状态。它可以用作信息面板、取景器、监视屏，也可以用于查看图片及其他操作，例如通过液晶显示屏，你可以判断一张照片是否满意，或者是否需要立即将其删除。

虽然液晶显示屏非常有用，不过它也有些缺点。我们在液晶显示屏上看到的图像，与实际拍摄到的照片很相近，但因为它的屏幕尺寸有限，所以我们也不能对它太过依赖。如果相机有电子放大的功能，我们倒是可以通过放大图片来仔细查看细节之处，一点点地判断是否准确对焦。而液晶显示屏的主要缺点是，在强光环境下很难看清屏幕上的内容——液晶显示屏外表面还有一块光滑的塑料层，它不但反射回大量光线，而且让图像产生逆光效果，在强烈的阳光照射下更加难以辨认。

除液晶显示屏之外，大部分相机还有第二个取景系统，以便在户外拍摄时可以清楚地通过它看到拍摄的画面。轻便型相机采用了伽利略式光学取景器（详见第14页），它是一对位于相机两侧的窗口式取景器，人们通过它可以直接看到所拍摄的景物；复合型相机通常使用另一块小型的彩色液晶显示屏作为其取景系统，通过上面的目镜来观察景物（详见第16页）；单反相机则使用一种类似潜望镜的取景系统，通过它你可以直接看到从镜头本身射入的图像（详见第18页）。这么多各不相同的取景器，大大减少了使用主液晶显示屏的次数。但在回放已拍好的照片时，还是需要使用到主液晶显示屏。

另外，相机的主液晶显示屏也不尽相同。液晶显示屏的不同尺寸，依据其可视范围的对角线长度而定。常见的液晶显示屏尺寸在1英寸（即25毫米）到2.5英寸（即62毫米）之间。不过，尺寸大小只是液晶显示屏质量高低的其中一个因素而已。除此之外，像素数的多少也是衡量其质量高低的重要因素，像素数越多，越高档。同时，液晶显示屏可表现的颜色数目也是重要参数之一，通常这些显示屏能表现的颜色数量只有26.2万色，而相机实际能拍摄并记录下的颜色有1670万种之多。

液晶显示屏的视觉效果也取决于另外一个因素，即它使用了何种生产工艺。大多数的液晶显示屏都采用了有源矩阵技术，其中最常见的是TFT（薄膜晶体管工艺）和TFD（薄膜二极管工艺）两种技术工艺。TFT技术在质量上略胜TFD一筹，但TFD技术可以使液晶屏更薄，耗电量更少，因此TFD技术也赢得了一些生产商的青睐。有些低档相机配备的液晶显示屏，采用的是CSTN（即彩色超扭曲向列）技术生产的普通显示屏，无论是亮度还是色彩方面，都明显比TFT差一些。

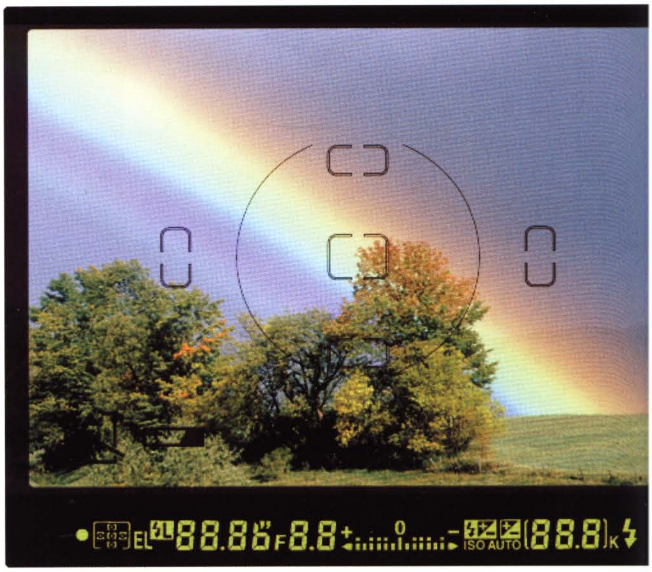
## 调整目视取景器

很多数码相机还在取景器上提供了屈光度调节功能，使取景器内的画面能符合用户的视力要求。

要注意的是，在使用屈光度调节滑块（或旋钮）时，目的不是调节取景框里的画面本身，而是让液晶显示屏上的图像或线条更清晰。

这种屈光度调节功能意味着，那些忘带眼镜的用户也可以看清楚取景器中的画面。但是，由于可调节范围有限，因此也只适合那些轻度近视的用户使用。

有些数码单反相机还提供了在取景器上增加矫正镜片的功能，这样那些高度近视的用户也可以不戴眼镜就能清楚地看到取景器中的画面了。




**单反相机的取景器**

如图所示，这是一幅普通的通过单反相机取景器看到的画面。当使用屈光度调节功能时，应对准那些线条对焦，而不是对画面本身对焦。

## 防止阳光干扰

怎样才能让主液晶显示屏看起来更清楚呢？其实办法有很多，哪怕你是站在一点儿阴影都找不到的炎炎烈日下，都可以让液晶显示屏的内容清清楚楚地展现在你的眼前。

- 有些生产商在液晶显示屏四周装上了遮阳板来遮挡阳光的照射。
- 有些相机配备了可以单独倾斜或旋转的显示屏，用它作为取景器，可以通过旋转显示屏，最大可能地降低反光程度。
- 如果其他方法都不灵，那就向老摄影师们学学吧！拿件黑色上衣盖在自己的头和相机上，如果手边没有黑色上衣，拿件厚一点的衣服也一样有效。

比较明亮的环境中，用这种大块的液晶显示屏来观察拍摄的画面并不怎么好用。

你刚刚拍好的照片，而且还可以显示菜单选项，以便实现各种无法直接通过按钮进行操作的功能。

**复合型相机**

如图所示，此相机配备了使用目视透镜的迷你型彩色液晶显示屏、一块较大的主液晶显示屏以及屈光度调节旋钮。

**数码单反相机**

如图所示，相机上面的一个窗口是可直接通过镜头观察图像的取景器，下方则是一块较大的彩色液晶显示屏。

**普通的轻便型数码相机**

如图所示，上方是一个看起来像窗口的光学取景器，它的下面是一块较大的彩色液晶显示屏。

## 如何保护屏幕

- 液晶显示屏的外表面容易被划伤，在使用中应注意尽量减少这种伤害，否则你将越来越难以看清画面的细节之处。
- 决不能把相机屏幕面向下放在桌面上，而应该立在相机底座上。
- 若要把相机放在口袋或者背包里，首先应在外面套上有保护作用的盒子。
- 数码单反相机通常都配备一个可卡在相机上的塑料制显示屏盖，用来保护显示屏。这样，如果是显示屏盖被划伤，重新换一个的成本要比换一个显示屏便宜得多。

# 1.1 对焦

因为镜头在某一时刻的焦距是一定的，所以人们在拍摄时只能对准一个点聚焦。但是，在与成像芯片平行并且穿过焦点的平面上，所有物体的影像，其清晰程度都一样（所有在这个平面之前或之后的物体，理论上都处于焦点以外）。

幸运的是，那些看起来对焦准确的照片数量并不是很少，其原因即为我们所谓的“景深”现象。景深，即在人眼看来，一定距离范围内的影像都是清晰的。而图像中最清晰的那一部分，就可以算作拍摄时的焦点。如果调错焦点，那么物体就会变得很模糊——这也是在摄影过程中，少数几个很难用软件纠正的错误之一。

在非常低档的普通相机上没有提供调焦功能，其焦点固定在1～2米处，而得到的照片是否清晰，完全依赖于景深的应用。对于比较复杂、高级的相机来说，根本无法忍受这种形式的对焦，尤其对那些拥有可调式光圈、变焦镜头和近距离拍摄功能的相机来说，更不会接受这样的设置。

虽然一些相机为用户提供了手动调焦的功能，但是所有的轻便型变焦相机、复合型相机和数码单反相机都提供了自动对焦功能。毫无疑问，不同类型的相机，其自动对焦的速度和精度也有很大差异。但是对于所有的数码相机来说，如何通过调整镜头来对焦，拍下清晰的照片，其工作原理都是一样的。

## 自动对焦系统

有一种自动对焦系统叫作“被动式自动对焦”，因为它通过查看图像各个区域来判断是否对焦正确，并测量物体与传感器之间的距离。这种对焦方法是根据一个模糊的、没有在焦点上的图像，在对比度方面要小于清晰图像。因此，图像传感器从画面中选择一些区域进行监测——如果这些区域和画面的主要部分相似，但其对比度又小于主要部分，那么自动对焦系统就会调整镜头，将其对比度增大。

这种自动对焦系统的最大优点是准确度高，而不考虑相机距离物体有多远，镜头的焦距是多大（这与老式的自动对焦技术并不一样）。被动式自动对焦系统尤其适合装备了强大长焦镜头的相机。有时候，被动式自动对焦系统也被称为TTL型（即通过镜头的）自动对焦。

但是，对比度检测系统的问题是其固有的不稳定性。有时候，尤其是在恶劣环境下，相机可能很难找到具有强对比度的图像。在微弱的光线下，或者拍摄目标是对比度不明显的物体时，这种自动对焦系统会变得比较糟糕。为了使其在弱光线环境中也能正常发挥作用，有些相机和闪光灯装备了一种叫做“自动对焦辅助灯”的设备——它将一组强反差的图像照射在目标物体上，使被动式自动对焦系统可以轻松锁定焦点。不过这种“自动对焦辅助灯”通常只能在一定范围内使用。

## 非中心对焦的拍摄

虽然自动对焦系统可以根据锁定的目标准确地调整镜头，但是，自动对焦系统不能办到的是，它无法确定首先应该锁定画面中的哪部分作为对焦的基础。

普通型号的自动对焦相机，采用了很简单的固定对焦模式，即它总是假设画面中心就是画面的主要部分。但是，你所要拍摄的物体很可能会趋向画面的某一侧，并且在摄影技巧中，有很多理由会告诉你，为什么在拍摄时要尽可能避免让主要物体处在画面的中心位置（详见第128页）。

鉴于这个原因，即使普通的自动对焦相机也有锁定焦点的功能：首先通过相机取景器观察，将画面的中心位置对准你所要拍摄的主体，再将快门按下一半，开始对焦，保持手指按下快门的深度不变，移动相机调整画面的结构（使拍摄主体处于令你满意的位置），最后再完全按下快门完成拍摄。

很多数码相机采用了更高级的自动对焦系统，在取景画面中拥有3～4个对焦点（有些相机甚至可达数十个对焦点）。这种相机会分析每一个对焦点，并假设你需要的正是离相机最近的那一点。当然，这种方法也可能不起作用——相机自动为你对焦的那些点，都不是你真正想对焦的那个地方。这样，你不得已还得使用对焦锁定功能。

**中心自动对焦**

如图所示，自动对焦系统假定物体处于画面中心，于是对焦在了背景上，而不是需要拍摄的物体（两个男孩）上。

**设置焦点**

暂时将一个男孩作为画面中心，并按下一半快门。这时，取景器上的一个LED灯（发光二极管）点亮，表明焦点已被锁定。

**重新构图**

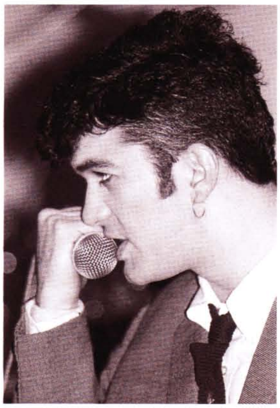
保持焦点锁定状态不变，重新组织画面结构，使主体部分离开画面中心，再将快门完全按下，最终完成拍摄。

## 不公平的优势

使用数码单反相机和复合型相机的一个主要优势，在于你可以看到镜头真正对焦在哪里。而使用轻便型数码相机的时候，直到照片已经拍好后，你才能确定画面中哪些部分没有对焦准确——显然，这已经晚了。使用目视取景器，至少让用户能比较准确地了解自动对焦系统的目标到底在哪里，这就为用户提供了一种补救措施，让用户将焦点锁定在需要的目标上。

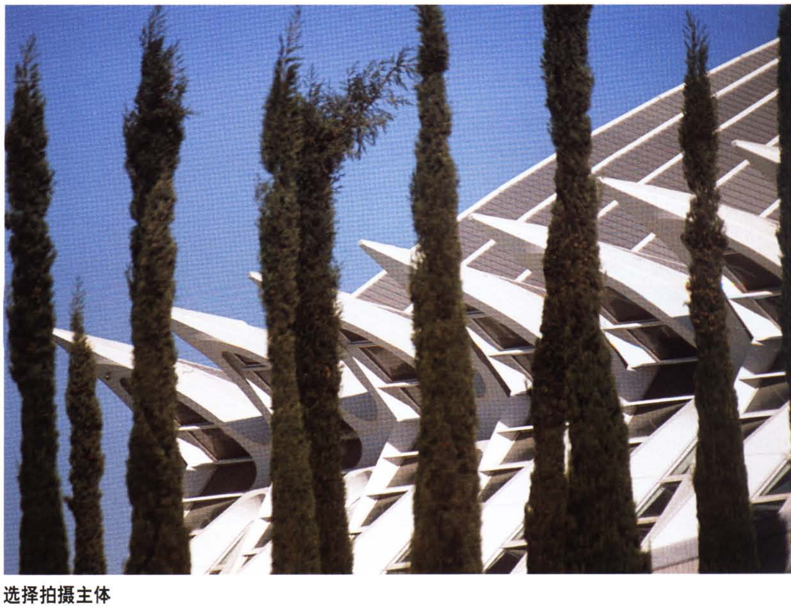
**自动对焦的障碍**

在海洋馆拍摄的时候，水族箱的玻璃会给自动对焦系统带来很大的麻烦：存在对焦到玻璃上的危险，尤其玻璃比较脏或者上面有反光的时候，更易出现此问题。就如图中所示，自动对焦辅助灯可能只会帮助相机对焦在玻璃上，而不是后面的大白鲸。



**使用辅助灯**

相机内置的自动对焦辅助灯，因相机型号不同，其照明强度也各不相同。但是，只要使用辅助灯，无论是否使用闪光灯，都会大大有益于昏暗条件下的人像拍摄。如图所示，在这样微弱的灯光下，使用手动操作的话，很难达到准确对焦的目的。



**选择拍摄主体**

如图所示，这张照片的主体是背景上的建筑物，而不是前面的那排松树。自动对焦系统在这种情况下，很难选择正确的焦点，因此应该使用焦点锁定功能。

**对比度监测**

自动对焦系统需要一定的色彩对比度来调节镜头，但是有些物体几乎没什么色彩对比。就像图中所示，一个白色房间里放着一件白色瓷器，这时，就需要将焦点锁定在架子的后边沿上。

# 1.1 对焦模式

因为被动式自动对焦系统会通过不断调整镜头来寻找具有强对比度的画面，所以有些相机提供了不同的操作模式。每种不同的自动对焦模式，适合于拍摄不同的主题。

### 对焦优先式自动对焦

对焦优先模式，或称为单拍模式，最适用于一般的拍摄要求，即所拍摄的物体是静止的，与相机间的距离保持不变。在这种模式下，只有在自动对焦系统将镜头调节好、认为已经准确对焦在所选择的物体上时，相机才会完成拍摄动作。可以通过按下一半快门保持自动对焦系统的持续运行，并在实现对焦后锁定焦点（详见第43页）。

### 连续式自动对焦

连续自动对焦模式可以针对运动中的物体不断调整焦点，直到快门完全按下之前，完成对焦。当你在取景时，自动对焦系统一直保持在工作状态，并且跟踪着运动的物体。但在使用连续自动对焦的时候，不能同时使用焦点锁定功能。

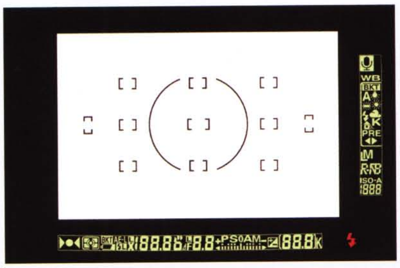
这种自动对焦模式存在一个缺点，那就是在按下快门到真正拍好照片之间有一段时间的延迟。即使拥有高速处理器的数码单反相机，也需要100毫秒（即1/10秒）的时间来关闭光圈、抬起反射镜并打开快门。这100毫秒的时间，听起来似乎并不长，但是，如果物体正在垂直于相机的方向上高速运动着，那么这点时间已经足够让焦点变得模糊不清了。事实上，一个奥运会级别的赛跑选手，在这短短100毫秒的时间里，就可以在赛道上向前移动近1米的距离。

### 预测式自动对焦

有些高档数码相机采用了连续式自动对焦的“提高版”，被称为“预测式自动对焦”的模式。这种对焦模式通过测量物体的运动速度，并考虑到快门延迟的影响，自动调整对焦系统，从而实现正确对焦。这种模式的工作原理并不复杂：自动对焦系统在快门按下之前，会测量出一系列的焦点数据，计算出每两点之间镜头需要的调整幅度，再根据快门延迟的时间计算出从按下快门按钮到快门开启的这段时间里，还需要对镜头调整多大幅度，从而在快门开启的那一刻实现正确对焦。如果使用多块传感器，还可以检测出正在加速度或减速度运动的物体速度，并对其进行焦点预测。

在这种模式下，自动对焦系统对镜头得出的修正数值，取决于当前镜头的焦距、物体面向（或离开）相机的运动速度，以及物体和相机之间的距离。物体距离相机越近，或镜头焦距越长，自动对焦系统对镜头的调整速度就需要越快。因此，经常让预测式自动对焦系统无所适从的物体，不一定就是那些速度最快的（例如飞机、汽车等），而更可能是离相机更近的物体，例如近处的自行车选手或从面前跑过的人。

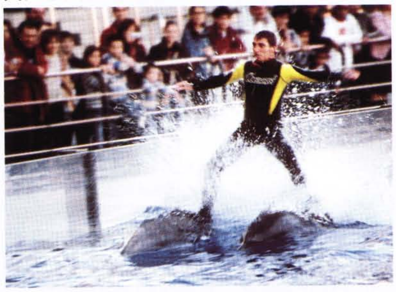
预测式自动对焦系统能够成功对焦的范围，不仅取决于相机本身，而且取决于使用了何种镜头。比较轻，或者装有内置调焦马达的镜头，其对焦速度往往更高。



如上图所示为一个典型的取景器画面，显示了自动对焦系统正在作用于哪些区域。

**站在海豚上的人**

对自动对焦系统来说，物体运动的方向是非常重要的一个因素。如下图所示，这个站在两只海豚上的驯兽师，横着从画面中穿过，而不是对着相机的方向冲过来，因此无需对焦点作太大的调整。同时，因为使用了多点自动对焦功能，所以此人虽然不在画面中央，也能保证其影像的清晰度。



**骑马的武士**

如右图所示，一位手持长矛的武士，正骑着马全速向相机冲过来。在镜头的有效焦距为450毫米的状态下，这种情形对于预测式自动对焦系统是个考验。但是，虽然它并不能让每张照片都足够清晰，但至少相对于那些手动调节镜头来对焦的人们来说，预测式自动对焦系统的成功率要大得多。

**信任问题**

如图所示，一位摩托车特技表演师和助手骑在一辆四轮车上，正在表演前轮离地的平衡特技。在拍摄这组照片的过程中，数码单反相机使用了预测式自动对焦模式，以便不断调整焦点距离，实现正确对焦。

在使用预测式自动对焦功能时，需要一点时间来适应它的操作，同时建立对它的信任。因为在照片拍下的那一瞬间，相机的取景器是黑的，你不能实时看到它的对焦效果，只能事后再检验这个系统的对焦准确度。

# 1.1 手动对焦

使用自动对焦功能，人们可以拍出更清晰的照片，而且成功率比手动对焦要高得多。但是在有些时候，如果关掉自动对焦功能，采用手动对焦，其速度和稳定性会更好。

手动对焦的一大优点，是它比自动对焦的耗电量少很多，而且声音很小。另外，“被动式自动对焦系统”在有些情况下根本无法使用，比如在昏暗的光线下，而且物体与相机的距离已经超出了对焦辅助灯的范围，这时惟一可用的办法就是手动对焦。除此之外，在有些场景中，主体前面有太多让相机“分心”的干扰物体，这时候自动对焦系统会变得无所适从，不知道应该聚焦在哪里。而在摄影室里拍摄，或者进行风景和建筑物摄影的时候，经常需要将相机固定在一个位置上拍摄一系列的照片，这时，每张照片的焦点几乎都一样，因此也不需要使用自动对焦系统。

但是，手动对焦不一定就很简单。举例来说，自动对焦的单反相机，其对焦屏就是专门针对自动对焦而设计的。如果改为手动对焦，所能利用到的只是一块暗淡无光的屏幕——还特意夸大了对焦效果。为了提高对焦准确度及取景器的亮度，可以使用最大光圈取景，对景深作一些限制。有意思的是，在使用手动对焦时，自动对焦系统仍在工作，而且当相机“认为”你对焦准确之后，取景器上的自动对焦提示灯也会亮起来。

实际上，包括复合型相机在内的所有使用单独取景器，而不是直接通过镜头取景的相机，让你不得不使用目视取景器来判断是否对焦准确。对于复合型相机而言，其目视取景器是另外一块液晶显示屏，而且可以放大局部图像，让你更准确地对焦。

## 操作速度

对于很多要求较高的摄影爱好者来说，从自动对焦状态转换到手动对焦状态的速度，也是一个非常重要的考虑因素。根据景物的特点，如果自动对焦系统无法达到准确对焦的要求，而需要转换到手动对焦时，没人想费尽千辛万苦，从一项项菜单栏里翻出这项功能。针对这个需求，有些数码单反相机和自动对焦镜头使用一个按钮控制两者的切换——按下去表示关闭自动对焦系统，否则就是开启。另外有的相机配备了镜头机身连接器，即使在自动对焦系统开启的状态下，仍可以通过转动镜头的对焦环来手动对焦。

除此之外，对焦的速度也非常重要。有些相机的手动对焦装置由马达驱动，这种间接控制的方式降低了对焦的速度。而最快捷的方式，就是在镜头上安装一个对焦环，通过旋转对焦环来直接调节镜头组的光学元件，达到快速对焦。

## 包围对焦

虽然有些轻便型数码相机也提供了手动对焦的功能，但因为通过这种相机的取景器很难看出对焦效果（详见第42页），所以手动对焦有点无用武之地。有鉴于此，有些生产商在相机上增加了“包围对焦”的功能。使用这一功能时，相机会同时拍摄3张或5张照片，每张照片的焦距略有不同，这样你可以从中选择一张最满意的，也可以使用编辑软件将其中两张合成在一起，得到更好的效果。

**模糊的艺术**

谁说照片一定要追求清晰呢？对于有足够亮度和色彩、容易辨认的物体，有时候故意对焦不准确造成的模糊效果，其实也是一种特别的艺术。要达到上述目的，最简便的方法莫过于自己手动对焦。

**提前对焦**

在拍摄体育赛事的时候，如果拍摄的目标在最后一刻才出现，预测式对焦就毫无用处，这时，手动对焦的作用更显得非常重要。在这种情况下，不是将焦点对准拍摄目标，而是对准目标将要通过的一块场地，当目标经过此地时，再迅速按下快门完成拍摄。例如图中所示是一场摩托车越野赛，摄影师对焦在了面前斜坡的上端，这样当每一辆车从此经过的时候，都可以成功地拍摄到比较清晰的图片。

**维纳斯雕像**

在光线较暗并且景物对比度较低的情况下——如图中所示的博物馆里的罗马雕像，最好关掉相机的自动对焦系统，使用更稳定的手工对焦方式进行拍摄。

**移动身体**

当物体离相机很近的时候，最好的对焦方法不是通过调节镜头，而是利用腰腹力量，保持上身平行、小幅度地向前或向后移动，从而找到对焦最佳的那一点。如图所示，这片展开的树蕨叶子的照片就是通过这种方法对焦拍摄而成。

**在飞机上**

如果想在飞机上拍摄窗外的景色，窗户上的两层玻璃会给自动对焦系统带来很大的麻烦，因为玻璃上还覆盖有一层光亮的塑料薄板，它使相机在对焦时很容易把焦点定格在玻璃的表面（而不是外面的景色）。针对这个问题的解决方法是，可以将镜头靠近窗子，用手动对焦的方式将焦点放在外面的风景上。上面这幅照片就是在飞越比利牛斯山的飞机里拍下的。

# 1.1 最小拍摄距离

无论是相机自带的镜头，还是单独的可换镜头，最小拍摄距离总是其主要参数之一。到底离物体多近还能保持所拍摄影像的清晰度，决定了物体可以被放大到多少倍。

大多数轻便型相机和复合型相机都提供了微距功能，通过将镜头的后群组件和传感器之间的距离拉大，使相机的对焦距离可以缩短到1英寸（即25毫米）以内。

比较起来，数码单反相机的标准套头，在近距离对焦上的表现可能让人非常失望。焦距越短，拍摄时就可以距离物体越近，但由于较短的镜头其视角较大，因此两者相互抵消，使得标准套头的近距离对焦效果大大降低。有些数码单反相机的镜头在微距拍摄上的性能相对出众，但同时也意味着需要使用手动对焦，或者不具备变焦的功能。

对于那些希望近距离拍摄物体的人来说，使用微距镜头是最好的解决方案。所谓微距镜头，是指专为近距离拍摄而设计的一种定焦镜头（即具有固定焦距的非变焦镜头）。微距镜头确定最大放大倍数的方法是，将物体的实际大小与投射在图像传感器上的影像大小作对比。一般的微距镜头都可以拍摄实物大小（即放大比为1:1）或实物一半大小（即放大比为1:2）的照片。选择多大焦距的镜头，取决于所要拍摄的景物种类。通常，有效焦距（即EFL）在100毫米左右的镜头，可以涵盖比较多的拍摄主题，是一个好的选择。比较长的焦距，可以让你拍摄到离自己较远的物体，例如适合拍摄某些昆虫；而比较短的焦距，事实证明，在翻拍对比度较小的图片时用途很大。这些微距镜头仍可以对焦在无穷远处，因此它们也可以用于其他主题的拍摄。

## 近摄延长镜

近摄延长镜是一种以低成本方法替代微距镜作用的配件。它是中空的、不含镜头的圆筒，可接在数码单反相机和镜头之间。它的工作原理是：通过增加相机与镜头的间距来缩短相机的最小拍摄距离。市面上出售的近摄延长镜通常以三个为一组，每个延长镜的高度略有不同，因此缩短相机最小拍摄距离的程度也各不相同。并且，通过对三个延长镜的不同组合，如单独使用其中一个延长镜，或任意组合其中两个，或同时使用三个延长镜（一共有七种不同的长度），从而可以得到七种不同的放大倍数。

近摄延长镜套装在设计上，一般以50毫米有效焦距的镜头为标准，保证在同时使用三个近摄延长镜时，镜头的最大放大倍数可达到拍摄实体的一半。当然，近摄延长镜可以用于所有镜头，包括变焦镜头。它甚至可以和微距镜头组合起来，得到比实物尺寸更大的影像放大倍数。

为了得到更大的放大倍数，有些数码单反相机还用到了近摄皮腔——一种貌似六角风琴的伸缩管。

**近摄延长镜**

如图所示是一组便宜的近摄延长镜。使用近摄延长镜时，虽然镜头的自动曝光功能还可以工作，但其自动对焦功能已经失效。

## 近摄镜

近摄镜的作用如同放大镜，而且，因为它是装在镜头前面的，所以不但可以用在数码单反相机上，而且可以用在变焦镜头内置的相机上。它们的安装方式和滤镜（详见第108页）一样，要么通过滤镜螺纹直接拧在镜头上，要么安装在滤镜支架上。

不同的近摄镜，其效果各不相同，并用屈光度来表示，范围从+1～+4不等。通过屈光度的数值就可以计算出放大镜的固定焦距，即对焦在无穷远时的焦点距离。使用方法很简单，屈光度为多少，就用1米除以屈光度数值，得到的就是透镜的固定焦距。例如，屈光度为+3的透镜，其固定焦距即为0.33米。在安装了近摄镜之后，如果想更近些，仍可以继续调节镜头，使焦点距离更近。

相对于微距镜头或近摄延长镜来说，使用近摄镜后的图像质量有一定下降，但它胜在成本很低。而且，对于轻便型相机和复合型相机来说，近摄镜实际上是惟一可以增强其放大能力的方法。

这些照片说明了，使用不同种类的微距拍摄配件所能达到的最大放大倍数：

**佳能微距镜头**

数码单反相机的微距镜头可以使投射在相机传感器上的图像达到实体大小。

**紫色藜芦花**

对于这张近距离照片来说，安装了微距镜头的数码单反相机的拍摄效果非常理想。微距镜头的光圈相对其他镜头要小，从而可以有效地扩大景深范围（详见第94页）。

**枫叶**

数码相机的“微距拍摄”模式，可以让你拍摄到平时无法捕捉到的细节之处，正如这张日本枫叶的照片。

**标准放大倍数**

如图所示，有效焦距为80毫米，使用标准放大倍数时，数码单反相机在最小对焦距离所拍摄到的效果。

**微距拍摄模式**

如图所示，有效焦距为80毫米，在微距拍摄模式下，数码单反相机使用标准放大倍数时所拍摄到的效果。

**微距模式+屈光度调节**

如图所示，有效焦距为80毫米，同时使用微距拍摄模式和屈光度为+3的近摄镜，数码单反相机使用标准放大倍数时所拍摄到的效果。

**微距拍摄**

如图所示，有效焦距为135毫米，使用专业微距镜头，在最大放大倍数为1:2的效果下，数码单反相机所拍摄到的照片。

**使用近摄延长环的微距拍摄**

如图所示，有效焦距为135毫米，同时使用专业微距镜头和三个近摄延长环时，数码单反相机在最大放大倍数状态下所拍摄到的效果。

**6倍变焦的复合型相机**

如图所示，具有6倍变焦能力的复合型相机，在最小对焦距离时拍摄到的效果。

**6倍变焦的复合型相机在微距拍摄模式下**

如图所示，6倍变焦的复合型相机在微距模式下的拍摄效果。

**复合型相机使用屈光度调节拍摄**

如图所示，加装屈光度为+3的近摄镜后，6倍变焦的复合型相机在微距模式下的拍摄效果。

# 1.1 曝光测量

成像传感器需要一定量的光线才能产生好的照片，这就是所谓的曝光。究竟需要多少曝光量，取决于芯片的标准感光度，即ISO值（详见第26页）：光线过多，则照片看起来会过亮，甚至无法使用；若光线过少，又会看起来很黑。

因为各个场景的光照情况不同，有时候亮些，有时候暗些，所以相机需要一种方法来控制到达传感器上的光线多少。我们通常配合使用两种方法，以精确控制到达传感器上的光量：光圈设置可以开大或者关小镜头的光圈叶片，以此来改变通过镜头到达传感器的光量；而快门速度则决定了传感器暴露在光线下的时间长短。

从形象的角度，我们可以把曝光想像成向水罐里注水的过程：ISO感光度代表水罐的体积，快门速度代表了打开水龙头的时间长短，而水管的出水压力则代表了光线强度，这样，你打开水龙头的时间长短，取决于另外两个因素的共同作用。

让事情变得复杂的是，大多数场景中各部分的光照情况并不相同，有些区域可能比其他区域强得多。这样，选择怎样的曝光量又会受到其他方面的影响，因为它取决于你希望表现哪一部分作为主题。另外，因为传感器在同一时间内只能成功记录一定光照范围内的光线（比人眼能感受到的范围要小很多），所以很多时候我们使用的曝光量也不过是一个折中的数值。

无论光照条件如何，相机都需要测量当前场景的光量。它通过一个测光仪来获取图像中不同部分的光照数值，再产生一个合适的"平均值"作为相机曝光时的基准数量。因为在对比和解读的问题上有一定困难，所以很多相机使用了两套甚至更多的测量系统，以保证有不同的数值作为参考。

## 曝光测量系统

数码相机常用的曝光测量系统主要包括以下三种。

### 中央重点测光法

中央重点测光从图像全局获取光量数值，但在计算曝光量时，并不是简单地计算出一个平均值，而是会重点参考图像中心区域的光线数值，而这里往往也是物体所处的位置。这种测光方法可以有效避免图像其他部分过亮或过暗的影响，就像图像上方的天空往往会比其他部分要亮得多。

**反方**：这种方法在拍摄不处于中心区域或色调较亮或较暗的物体时容易出错，并容易被很亮或很暗的背景所影响，导致测光不准确。

**正方**：可以比较容易地预测到使用这种方法在什么时候会出现问题，并采取适当曝光补偿措施。

### 矩阵测光法

矩阵测光，有时也被称为估值测光、多重区域测光或智能测光。它从画面中选取若干不同区域，读取上面的光线照射情况。但它不是简单地得出平均数，也不是重点偏向某个预定的区域，而是会充分考虑到正在拍摄的照片风格。在测光过程中，矩阵测光法将当前景物的光线反射情况与其已有的数据库中各种典型照片的光线照射数值作对比，从中得出最符合当前情况的数据，就像如果背景色很黑，它会判断出是因为本来就是夜晚的天空，还是因为色调较浅，只需增大曝光量即可。由于矩阵测光通常和多区测光联系使用，因此可以确定主要拍摄目标的位置。

**反方**：几乎无法预知何时会出现错误，以及出现什么样的问题，因此很难对其进行曝光补偿。

**正方**：比中央重点测光法更准确，因此非常适合那些几乎不用手动曝光补偿的人们。

### 点测光

点测光只从画面中心选取一小块区域，测量其光量大小并取其平均数。拍摄时，通常由用户决定将测光点指向拍摄目标的某一部分，并锁定其测量数值，或者使用几个不同数值的平均数。有些数码单反相机甚至配备了两种不同的点测光选择，一种真正的点测光模式，即从画面中只选取大约2%的区域测量光量；另一种则是泛泛意义上的点测光，因为它选取的圆形区域大约要占到整幅画面的10%左右。

**反方**：使用此种类型的测光方法，用户需要自己决定测光的点位。这样，如果选择了错误的测光位置——比理想情况或亮或暗的那些区域，那么很可能使整张图片的曝光都以失败告终。

**正方**：它可以为相机提供非常精确的亮度值信息，从而在高对比度的场景下，或者物体以高亮色调或深暗色调为主时，得到正确的曝光值。而数码相机提供了回放图片的功能，让你看到真正的曝光效果，从而可以使产生坏片的几率大大降低。

## 鱼和熊掌不可兼得

曝光不足

曝光正确

曝光过度

很容易看出来，这三张照片里哪张照得最好。但是，类似图中天鹅这种具有强烈对比度的物体，总有某些部位在曝光不足或曝光过度的照片里看起来效果更好一些。如图中所示，天鹅喙上的红色肉质在曝光不足的照片里看起来更鲜亮，而在曝光过度的照片里，对天鹅黑色脖颈部分的细节，其表现效果更突出。

## 各种测光系统的对比

**矩阵测光**　　**中央重点测光**　　**点测光**　　**点评**

**小猫头鹰**

矩阵测光和中央重点测光得到的曝光效果都很好，而使用中心重点测光的照片则显得过暗。

**雕鸮**

在这里，使用中央重点测光所拍摄的照片，其曝光效果相对其他两种要好一些，而中心重点测光的曝光量并不理想。

**雪鸮**

以白色为主色调的雪鸮，使用三种测光方式都得到了曝光不足的效果。

**陶罐**

物体后面的白色墙壁给测光系统带来了很大麻烦，而中心重点测光在这里表现最好。

# 1.1 曝光设置

在测光系统完成对当前场景光线的测量，得到一个合适的数值后，此数值信息需要转换成快门速度和光圈数值，才能最终完成正确的曝光。但是，无论当前的光照条件是明或是暗，正确的操作都不只一种：因为对于一个具体的场景，如果可以使用中等大小的光圈数和中等水平的快门速度，那么结合使用较短的快门时间和较大的光圈数，或者使用较高的快门速度和较小的光圈数，都可以实现相同的曝光效果。至于到底有多少种可能的操作，这取决于相机和镜头所具备的设置种类有多少，尤其取决于可使用的光圈数种类有多少，因为一台相机所拥有的光圈数范围，通常比其快门速度范围要小得多。

过慢的快门速度可能意味着，即使是拍摄静物也会出现模糊，尤其是在使用长焦镜头的时候（详见第80页）。拍摄运动中的物体，也需要更高的快门速度。同时，由于光圈大小决定了景深的深浅程度，因此对图像的清晰度也有很大影响。

因此，选择什么样的快门和光圈组合最理想，取决于拍摄的景物特点和你对画面的理解。或者，相机使用自己的逻辑，在足够高的快门速度和较小的光圈之间作一个折中。对于怎样组合快门和光圈以达到最佳曝光量这一问题，无论你是否感兴趣，大多数相机都会提供一定数量的曝光模式以供选择，而每种曝光模式都可以说是光圈和快门在不同情况下的最佳搭配。

## 曝光模式

**P模式（程序曝光模式）**是一种由相机自主设定快门速度和光圈大小的自动曝光模式。它在选择快门和光圈组合时，不只考虑测量到的光照情况，而且也会参考镜头的设置：在保证快门速度足够高、不至于产生抖动模糊的情况下，会选择尽可能小的光圈。

在简单的轻便型相机上，P模式是惟一可用的曝光模式。而在其他相机上，这一曝光模式通常和其他功能（如闪光灯和对焦等）一起作为“全自动傻瓜模式”设置中的一部分。

**P模式改进版** 是一种非常实用的P模式曝光的改进模式。使用此曝光模式时，虽然仍是由相机来选择快门速度和光圈大小，但用户可以对其进行修正。若要使用此曝光模式，需要对相机所选择的数值意义有清晰的认识。在不改变曝光强度的情况下，可以按照自己的意愿修改快门速度或光圈大小，而这些操作只需手指轻轻转动拨盘即可实现。

**A模式（光圈优先模式）**是一种半自动曝光模式。在此模式下，由用户自己设定需要的光圈大小，然后相机再根据测光结果设定快门速度。光圈优先模式适合于需要特定的光圈大小的情况，例如，当你想让背景离焦点越远越好（即虚化背景），因此需要使用最大光圈的时候（详见第90页），就可以选择光圈优先模式。而在快门速度比光圈大小更重要的情况下，光圈优先模式也同样很有帮助，例如，可以将光圈数设定为最大，从而在拍摄一系列快照时，可以迫使相机总是选择最大的快门速度。

**S模式（快门优先模式）**也是一种半自动曝光模式。在此模式下，由用户自己设定需要的快门速度，然后相机再根据测光结果设定所需的光圈大小。此模式可用于需要特定快门速度的情况，比如说，当你想拍摄运动轨迹、需要试验各种慢速快门的时候（详见第80页），即可选择此模式。

**M模式（手动测光模式）**状态下，需要由用户自己分别设定快门速度和光圈大小。虽然相机的测光系统还在工作，但用户可以自行调节快门和光圈的搭配。在使用手持测光仪，或者需要为同一物体拍摄不同曝光量的照片（以备事后各种不同用途）时，都可以选择此曝光模式。同时，它也是在使用B门曝光（即长时间曝光）时惟一可用的曝光模式（详见第82页）。

### 主题曝光模式

很多数码相机为用户提供了一系列不同的主题曝光模式，如运动、人像和风景等，根据各种不同主题的具体情况量体裁衣，提供不同的曝光设置。这些模式不但事先根据各种拍摄景物设置好相应的光圈与快门组合，而且通常也同时设定色平衡、马达卷片、自动对焦、闪光灯等一些设置。

此类曝光模式，以其使用上的便利性吸引着很多用户，尤其是在没有其他方法来改变光圈和快门的情况下，更是大受欢迎。不过，人们也比较难猜测到这些程序预先设置的具体参数，因而无法肯定它是否真的适合当前景物的拍摄。

另外，还有一些特殊情况，这类曝光模式会显得有些“想当然”。例如，在运动主题的曝光模式下，相机通常都会选择最高的快门速度，然而，一些出色的体育摄影作品往往使用的却是较低的快门速度；或者，在拍摄人物肖像的时候，相机往往设定较大的光圈，使背景尽量模糊，但有些时候，布景其实和人物一样重要。

**运动摄影**

在拍摄体育活动时，一个常用的方法是使用较高的快门速度，以固定住运动的瞬间。

**拍摄风景**

在拍摄风景时，常用的方法是使用较小的光圈，以便将画面中的景物尽可能都包含在焦点范围内。

**人像摄影**

在拍摄人像时，一个非常流行的方法是使用较大的光圈，尽量使背景虚化，从而使目标人物成为人们关注的中心。

**拍摄夜景**

由于需要的曝光时间很长，不太可能手持相机拍摄，这时具体使用多大的快门速度已经不重要了。在这种情况下，一个三脚架可以让你放开手脚，任意设置光圈的大小。

## 查看曝光效果

在拍摄照片时，可以使用液晶显示屏来查看一张照片是否曝光正确。大多数相机会在拍摄前提供事先查看拍摄效果的功能，或者在拍摄完成需要自动保存之前，让用户进行最后的确认。不要忽视相机的这种功能，因为它让你能及时知道照片的曝光情况。如果你发现可能有什么不对的地方，可以使用回放功能进一步仔细查看。另外要记住，屏幕上显示的画面亮度只是与实际拍摄到的照片亮度近似，而非完全相同。但是一般而言，这种效果已经足够作为判断曝光是否正确的依据。

很多相机也提供了另外一种定量查看曝光效果的方法。它通常使用直方图的表达方式，虽然让普通人看起来有些玄妙，不过它以非常简单的方式表示出一张图片的色调分布状况。它把图片中每个像素的亮度用0至255的数字来衡量，其中0代表纯黑色，而255代表纯白色，再将这些信息用直方图表示出来，从而说明整幅画面中各种亮度的分布情况。

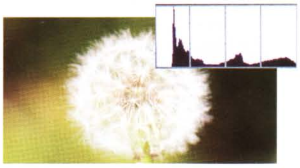
直方图的形状和位置是评价曝光是否正确的关键因素。例如，一张曝光正确的照片，其曝光量的直方图不应集中在两端，因为这代表了要么曝光不足（有太多的黑色调），要么曝光过度（有太多的白色调）。理想状态下，其形状应该是大多数柱形集中在中段，并在靠近两端的方向上慢慢减少。

尤其是在拍摄高对比度的物体时，直方图显得非常有用——因为这些出现在照片旁边的小图片为用户说明了图片中的哪些部分可能会过亮，又有哪些暗处的细节可能不会被表现出来。

在数码摄影中，相对而言，暗处细节的缺失比亮处细节的缺失更容易被接受一些。在拍摄那些无法照顾到所有亮度细节的画面时，就需要考虑到上面这点。

**曝光良好** 这里的蒲公英是一个典型的具有高对比度色调的物体，而直方图在这里正可以发挥作用。从直方图中可以看出，其阴影和明亮部分的曝光程度都在传感器的曝光能力范围之内。

**曝光不足** 从图中可以看出，图形都堆在了直方图的左端，表示它是以黑色调为主。而左端高高耸起的图形反映出暗处细节已经丢失。



**曝光过度** 在这里的直方图中，柱形略为偏向图形的右端，表明这是一幅曝光过度的照片。虽然亮处的细节尚未丢失，但其曝光度并不理想，尤其在亮色调的物体是照片主要拍摄目标的情况下。

**曝光模式选择**

实际使用何种曝光模式，常常是个人口味的问题。不过，对于那些希望能在曝光控制中更多地发挥自己创造性的人来说，一个基本要求是能看到快门速度和光圈大小的具体设置情况。对于他们来说，此类信息不应只显示在外部的液晶显示屏面板上，在取景器上也应该能够看到才好，因为这样，视线不用离开物体，就可以更改相机的设置。

# 1.1 曝光补偿

虽然相机内置的测光仪在大多数时候都可以让照片曝光正确，但在有些时候，得到的曝光效果也可能不太令人满意。

在照片中含有一大片或黑或白的区域时（例如，拍摄夜幕下的建筑物，或者有积雪覆盖的风景），往往不太容易得到正确的曝光。测光系统会假设画面中的黑色、白色以及两者之间的各种色调，如果可以平衡它们的亮度，就可以最终得到适中的色彩效果。虽然这种假设所依据的样本，会因测光方法不同而有所变化（详见第52页），但是测光仪仍会适当调整曝光量，以便尽量达到中性的色调效果。但是，如果在当前场景中，以亮色调物体或暗色调物体为主，这种假设方法就会造成曝光不足或曝光过量的后果。

如果画面中的明暗对比度超出传感器所能处理的范围，同样也会出现曝光不准的问题。因为在这时，相机只能顾及一头，要么充分表现明亮处的细节，而使暗处更黑，要么反过来。那么究竟采用什么标准，这个问题已经进入相机测光系统所无法准确判断的审美层次。

因此在这些时候，就需要人为地对测光仪进行干预。大多数相机都使用了最简单的一种方法，即曝光补偿：用户预先判断测光仪会产生多大程度的误差，而不是完全忽略测光仪得到的结果，再根据自己的判断，通过使用曝光补偿功能（大多数相机表现为屏幕上的滑块控制，也有些相机使用机械方法控制），对测光仪的结果进行修正。通常，修正值被分为若干档位，每换一档即意味着将曝光量减半或加倍。另外，很多相机也提供了以半档或三分之一档位起步的换挡操作。

通过不断的亲身实践，你可以渐渐了解到，在使用某台相机时究竟需要多少曝光补偿。而且对于数码相机来说，还可以通过回放照片判断究竟何时需要曝光补偿，你对曝光量的修正是否真的改善了图片质量。总之，它可以帮助你及时发现问题，并且确定应该使用什么水平的曝光补偿。

背光场景：在这种情况下，为保证前景中的物体能够曝光正确，你需要增加较多的曝光量，通常用到的曝光补偿为+1或+2档。除非你希望得到剪影效果，才可以保持原有曝光量（或者降低曝光量）。而且也不要希望有什么奇迹出现，因为无论使用多少曝光补偿，背光拍摄的照片永远不可能媲美正面照射时的拍摄效果。

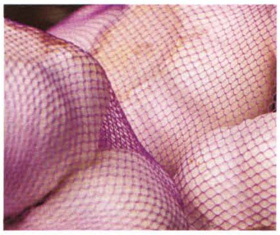
雪景拍摄：在拍摄雪景时，由于测光仪总是会设法把一大片白色区域的色调变成灰色的中间色调，因此由于曝光不足的缘故，使画面中的雪景看起来颜色很奇怪，还有点脏乎乎的。这时可以将曝光补偿增加到+0.5档至1.5档之间，具体的档位应视白雪占画面整体的比例而定。

深色背景：曝光过度的一个经典例子就是拍摄舞台上的演员——在聚光灯的照射下，演员身上的光线很好，但后面的背景却非常黑暗。这时，测光仪就会设法通过增加曝光量来调节那一大片黑色区域的色调。因此在这种情况下，你需要降低曝光量，而常用的曝光补偿设置为-1档。

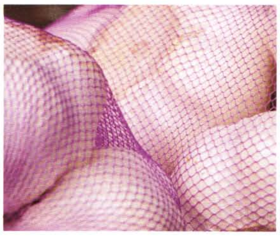
## 自动包围曝光

很多相机都具备一种功能，可以自动连续拍摄若干张照片，而每张照片之间的曝光度略有一些差异，即所谓的自动包围曝光（缩写为AEB）。在光照情况比较微妙时，如果你无法确定到底应该使用多大的曝光补偿，自动包围曝光功能就能派上大用场。通常，在使用这种曝光模式拍摄照片时，会连续得到3张或5张照片，而每两张相邻照片之间的曝光量差值可以自行设定，通常为1档、1/2档和1/3档之中的一种。

在实际拍摄时，将自动包围曝光和曝光补偿两种功能结合使用常常是个非常好的办法。一般地，如果你知道当前情景下需要增加一定量的曝光度，那么就没必要使用曝光不足的设置，而是同时使用这两种功能，得到曝光“过量”程度各不相同的照片，再从中选取最满意的那张。



+0.2档



+0.5档

+0.8档

如上图所示，在拍摄这组蒜头的照片时，大蒜头的浅色外皮意味着需要使用一定程度的曝光补偿。将曝光补偿设置为+0.5档，再使用自动包围曝光功能，就可以同时得到曝光补偿分别为+0.2、+0.5和+0.8的三张照片。

**雪景**

如图所示，阳光下的雪景光线非常明亮，如果不作任何曝光修正的话，相机的测光仪会使整张照片曝光不足。通过调整曝光补偿到+2档，增加照片的曝光量，就可以得到更自然的画面。

## RAW格式处理

如果你拍摄时使用的是RAW文件，那么曝光补偿是否够精确的重要性会大大降低。因为在使用图像处理软件将RAW格式的照片转换成普通格式的图像文件时，可以对曝光补偿进行任意的修改，以达到令自己满意的程度。

**桥**

如右图所示是一种典型的背光场景。明亮的、几乎没有任何杂质的天空再次欺骗了相机的测光仪，而使所拍摄的主体（桥梁）显得过于暗淡。但是通过将曝光补偿调整到+1.5档之后，就可以得到一张非常像样的照片了。

# 1.1 色温

无论你是在烛光下阅读本书，还是使用台灯，亦或是坐在阳光照耀的沙滩上，你所看到的纸张看起来都是白色的。事实上，这些光源都有不同的颜色，我们称之为色温。之所以我们没有注意到它们之间的区别，是因为我们的大脑已经自动平衡了这些差异，从而使我们看到了预想中的白色。

光线可以有很多种颜色，而人眼能区分的只占这些颜色的一小部分。日落时太阳的颜色，靠近比色尺的一端，看起来是橘黄色的；而晴朗的天空，因为拥有大量的反射光线（天空光）而被视为一种光源，看起来则是深蓝色的。

一般用开尔文（即K）作为色温的单位。在有些数码相机上也提供了色温刻度，用来在某些特定光照条件下手动设定相机的相关设置。不过，所有数码相机上都有可以自动调节图像色彩的系统，它可以感测到当前照射在景物上的光线，使图像色彩与这些光线保持协调，这就是所谓的自动白平衡（即AWB）功能。

自动白平衡功能在信号处理阶段使用电子滤波的方法来调节它感应到的色彩温度。

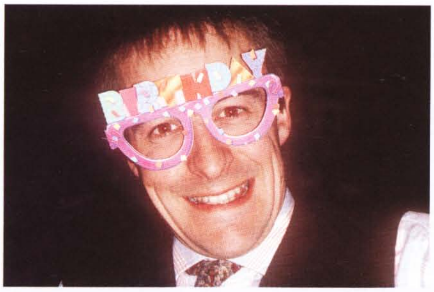
虽然大多数人都知道，室内白炽灯的光线实际上是橘黄色的，但很少有人意识到，即使在太阳光下，物体的色温也会发生很大变化——自然光总是阳光和天空光线的组合，因此自然光的色温会受到天空中的云量和光线所穿过的大气层的影响。

天空光是指被大气或天空所反射回来的太阳光线，它通常是蓝色的。在强烈的太阳光线照射下，天空光对自然光的整体色温影响很小。但是，在阴暗多云的天气里，或者黎明前的那段时间，天空光在自然光中的比重会大得多——因为在这些时候，天空光成为光线的主体，所以那些较暗的区域看起来会显得更蓝。

正是因为有这些变数的存在，所以相机必须为每一张照片估计需要使用的白平衡。

**泛光灯**

不同的人造光拥有各种不同的颜色。如图所示，照亮科隆大教堂的灯光看起来有一些绿色。

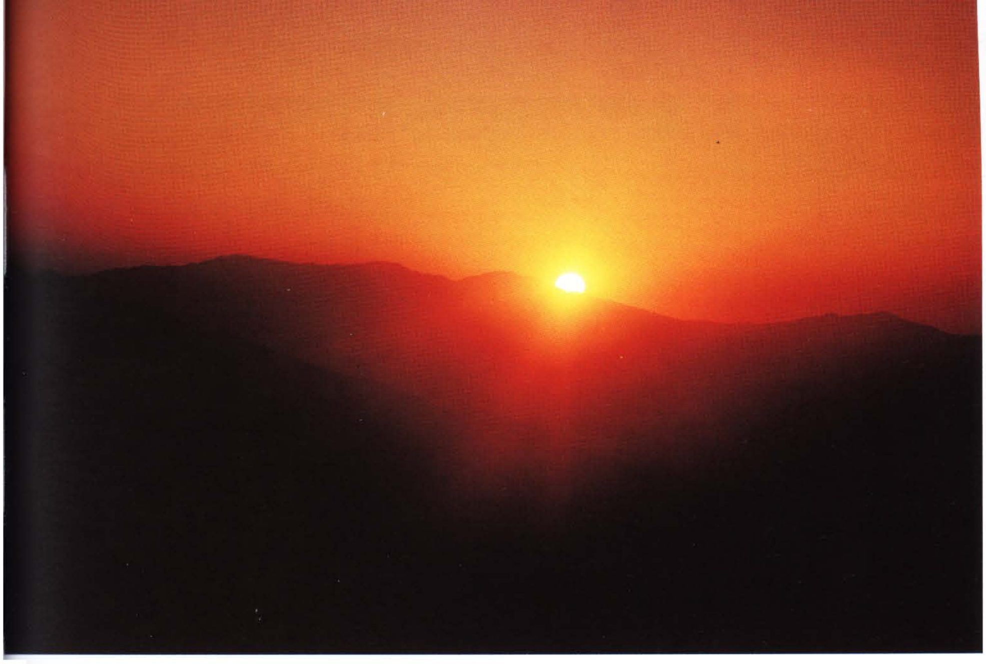


**闪光灯**

使用闪光灯的目的是用来提供与正午光线的平均水平近似的色温。

**蓝天**

由于地球外部的大气层反射回来的光线波长处于蓝色区域，因此我们看到的天空也是蓝色的。



**壮丽的傍晚景色**

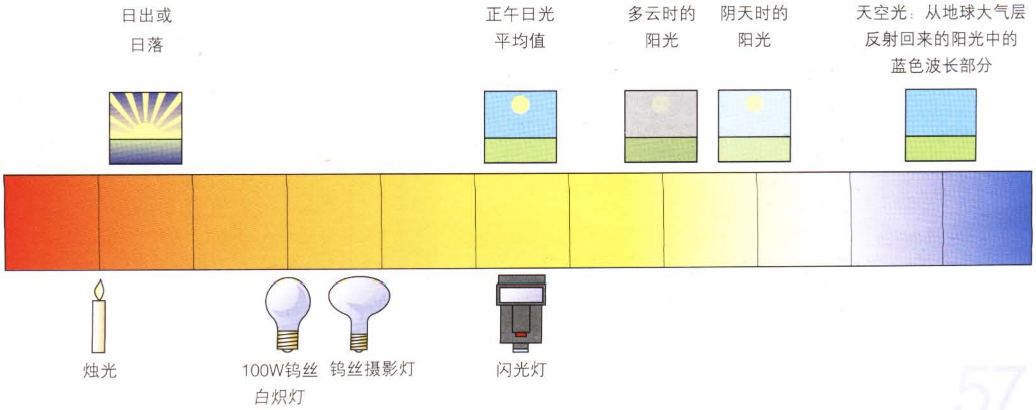
有些时候，傍晚时分的景色会显得更深、更红，这是因为当时空气中含有更多的微粒。

**落日余晖**

此时，太阳与地面的角度很低，意味着光线需要穿过更厚的大气，从而使某些波长的光线被散射得更多。

## 光照条件与色温

如图所示，下面的刻度尺说明了用户可能遇到的各种光照条件对应于开尔文色温标尺的哪一部分。



# 1.1 手动设定白平衡

相机的自动白平衡功能一般都能很好地完成色温测量，并据此调整图像的色平衡效果。但是，就像所有的自动控制功能一样，在有些情况下，使用自动白平衡的效果并不理想。因此，大多数数码相机都提供了至少一种方式的手动调节白平衡功能，而有很多更是提供了两种不同的系统。

当画面中有某种色彩占据了画面的大部分区域时，会使自动白平衡功能检测到的数值产生偏差，从而很难正确地测量和判断出照片所需要的色调和亮度。

而某些种类的光线也可能让相机的自动白平衡功能出现错误判断。例如，在拍摄日落时，你希望天空中的橘色、红色和黄色等色调尽可能更深、更饱和。但在这时候如果使用自动白平衡功能，它为了设法减弱暖色调的效果，而会向其中加入一些蓝色，从而对绚烂多姿的日落景色有所削弱。

但是，这也不只是相机能力不够的问题。在摄影中，精确的色调却不一定是人们需要的。就像多年来，人们在生产胶片时，总是会故意让它能表现出更艳丽的色彩，让人的肤色看起来比现实中更红润，从而给人一种肤色黝黑而健康的感觉。类似地，有些专业摄影师在拍摄时，为了让色彩与拍摄主体更协调，会使用滤镜来改变照射到胶片上的色彩。

数码相机的手动白平衡功能，就是为大家提供了一整套色彩校正滤镜，通过它人们可以掌握照片的色彩平衡，使画面的色彩更艳丽，或者为了特殊的艺术效果而有意改变原有的色彩。

可能有人会说，色温这种小问题可以放在图片的后期处理时予以修正。但是，正像其他所有事情一样，在开始就能得到满意的照片总是更好一些。另外，过多的后期处理不但会让图像质量有所下降，而且还在出片之前增加了工作量。即使选择了RAW格式，可以在电脑处理图片时改变白平衡设置，但是如果能在拍摄时就尽可能把色彩校对正确，就可以省下大量坐在电脑屏幕前的时间。

## 掌握白平衡

最常见的一种手动设置白平衡的功能，是由相机提供一些现成的色温设置。这些设置有时用开尔文单位表示，但通常都采用图标的形式，用各种图标代表相对应的不同光线种类，例如：会有一个"日光状态"对应室外的明亮而直接的光照条件，而用另外一个"多云状态"对应在柔和、间接的光照条件下进行拍摄。对于室内摄影来说，往往会有一个"白炽灯光状态"，用于在室内白炽灯的照明条件下进行拍摄，同时也可能还有几种设置，用于表示处于日光灯管的照明条件下（在这些状态下拍摄时，往往需要对图片色彩进行较大程度的修改，以更接近室外日光的照明效果）。

当然，这种简单的系统无法适应所有情况：单在晴朗的天气里，光线色温就可以在5,000K到10,000K之间变化；而对于白炽灯光线来说，色温指数也会由于所使用灯泡的功率不同而有所变化。不过无论如何，这些设置为人们提供了一种简便的途径，用来快捷地调整图像的色平衡。

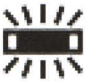
在这些效果中，最有用的一种是在室外明亮的光线条件下，使用"多云状态"进行拍摄。这会让风景照或建筑物照片的色调更鲜艳、更温暖，也会让白种人的肤色看起来更健康。

**白平衡图标介绍**

日光：用于在室外阳光直接照射的条件下拍摄（色温约5,500K）。

多云：用于在室外但多云的光照条件下拍摄（色温约6,250K）。

暗处：用于在室外但无直接光线照射的条件下拍摄（色温约6,900K）。



荧光：用于在室内由灯管作为主要照明设备时进行拍摄（色温约4,000K）。因为有些灯管的光线比其他灯管光线更接近日光效果，所以此符号有时代表了不只一种的操作设置。

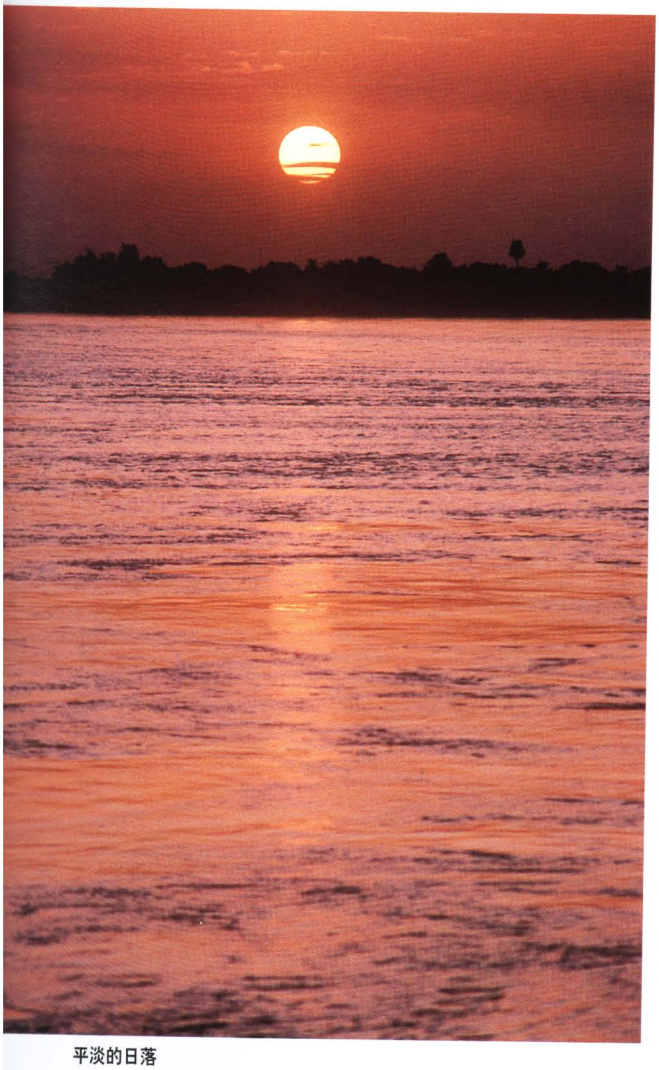
白炽灯：用于在室内由白炽灯作为主要照明设备的条件下进行拍摄（色温约2,800K）。

**冷色调人像**

如图所示为在明亮的室外光线条件下使用自动白平衡拍摄的人像。肤色虽然很正确，但显得不好看。

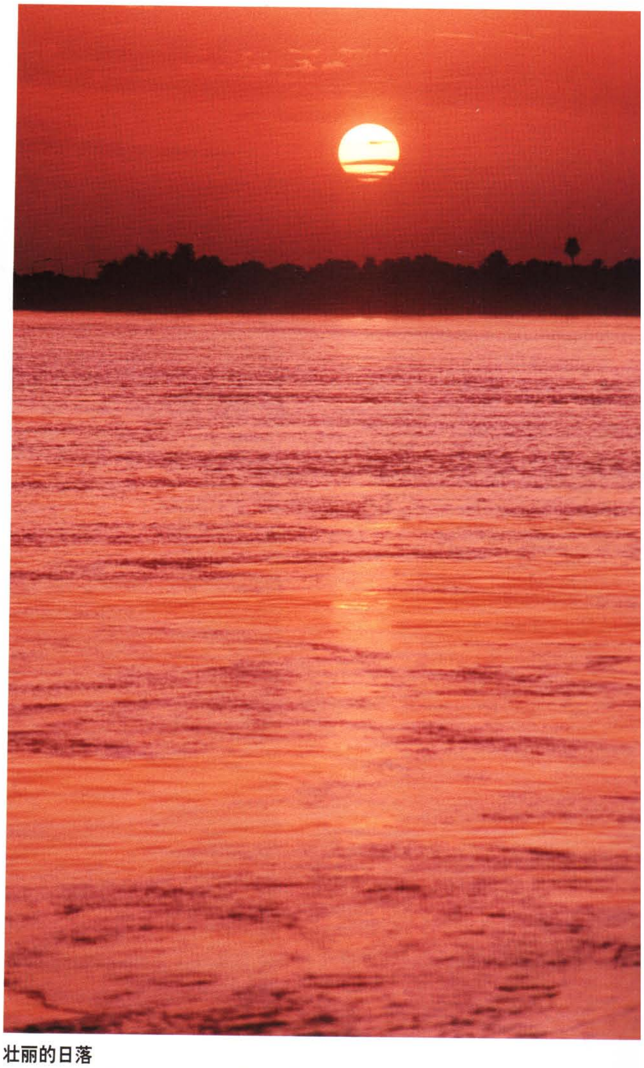
**暖色调人像**

如图所示，手动设置白平衡，选择“多云状态”拍摄，这让图片中人物的肤色看起来更红润。



**平淡的日落**

如图所示为使用自动白平衡拍摄的喀土穆青尼罗河上的日落。因为相机试图修正较强的暖色调，所以天空的色彩给人的印象不如记忆中的深刻。



**壮丽的日落**

如图所示，为了制造比记忆中更强烈的色彩冲击，这张照片使用了手动设置白平衡，并选择在“多云状态”下拍摄。

# 1.1 白平衡进阶设置

虽然预置白平衡这一功能可以很简便地设置照片的色温，但它的效果并不是很理想。预置状态的种类有限，因此只能设定一个大概值。

不过，使用另一种手动设定白平衡的方式，可以让相机准确地测量出当前环境的色温，它不是从场景中直接测量色温（因为物体的颜色会对色温数值有一定影响），而是使用一块白色卡片作为测量色温的标准。专业的电视摄影人员（在数码相机出现之前的数十年，这些人一直是手动调整白平衡）正是为了此目的，而随身携带一块白色塑料板。

实际上，在一般的拍摄过程中，一张白纸（甚至是一张有字的报纸）已经足够了。拍摄过程因相机不同而有略微的差别，但大体过程如下：先将镜头对准一张无色的卡片，让卡片布满整个画面（如果需要也可以使用变焦或特写），但不必强调卡片是否清晰。卡片的方位，应该保证它反射的光线正是来自于你要测量色温的光源，通常可以将卡片放在物体的上方或者是物体的前面。之后再按下按钮，锁定当前的色温数值。

在混合光线的情况下，环境各处的色温并不相同，这时尤其适合用调白板进行色温测量。例如在室内，可能房间里的一部分光线是从门口照进来的阳光，而房间另外一些部分的光线又是来自于白炽灯，因此你需要测量的是所拍摄物体那里的色温，而不是整个房间的平均色温——这个数值过于笼统，对拍摄意义不大。

不过，使用调白板的一个不足之处是，并非每次拍摄时都需要准确、科学的测量环境色温。因为人们有时需要画面中含有更多的暖色调或冷色调，所以会弃用调白板，而是换用一张彩色卡片来代替。例如，一张蓝色卡片会让相机测量到的色温比实际色温要低，于是由于相机的自我纠正功能，使拍出来的照片具有更多的暖色调。卡片的色调越深，起到的作用越明显。在市面上可以买到各种色调梯度的卡片，用它们可以对照片进行不同程度的调整。当然，我们也可以自己制作这类卡片。

## 模拟月光

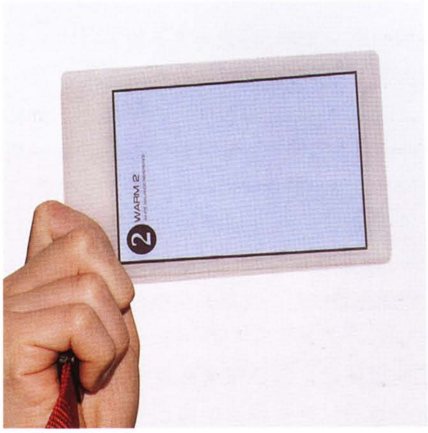
手动调节白平衡可以用来特意为照片制造强烈的偏色效果。早期拍摄电视时便采用了这种技术来达到白天拍摄夜景或者模拟月光的目的。在日光下使用“白炽灯状态”，可以再现夜景中的蓝色调（至少达到像清晨或月光照射时的效果）。这种方法比真在夜晚拍摄要方便和容易得多。

**狼人**

如图所示，这里摄影师使用了一块橘色卡片作为测量白平衡的标准，由于相机在修正时加入了蓝色调，因此产生了一种奇异的蓝色效果，反而更适合万圣节人像的特点。

**ExpoDisc白平衡滤镜**

ExpoDisc公司出品的ExpoDisc白平衡滤镜，是一种可以取代卡片来测量白平衡的产品。在测量色温时，只需将这种滤镜置于镜头前即可。它有两种不同版本可供选择，一种是蓝色的，可以增加画面的暖色调效果，另外一种则是标准的"纯白"滤镜。




**暖色卡**

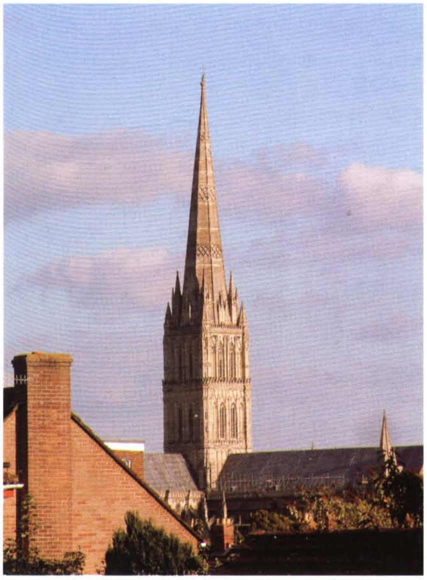
暖色卡是一种用来修正白平衡的产品。在使用时，根据实际光线进行测量，再利用暖色卡调整最终的效果。通常，暖色卡以三个为一套，并且每张卡片的蓝色调深浅略有一些差异，以便根据个人爱好和实际场景不同程度地增加画面的暖色调效果。

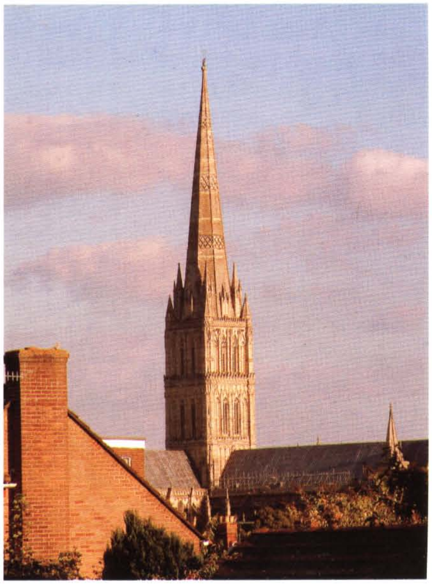
**叶子：自动白平衡**

如图所示为使用自动白平衡拍摄的一片叶子。照片看起来尚可，但画面中大量的绿色使拍摄到的颜色并不很准确。

**叶子：手动白平衡**

如图所示，这次在拍摄时使用了手动设置白平衡——利用叶子上方的一张白纸读取白平衡数据，而白纸相对画面中的景物来说，能为相机提供更真实的参考。这种形式的白平衡测量方法，多用于强调色彩准确、真实的领域。





**暖色调**

虽然使用自动白平衡设置所拍摄到的照片已经令人满意，但是使用手动设置白平衡可以强调它的暖色调效果。因此在拍摄右边的照片时，摄影师在相机前放置了一块浅蓝色的卡片，从而使照片上的色彩更艳丽。

# 1.1 闪光灯

对于使用过相机的人来说，闪光灯并不陌生，在光线不好的情况下，可以很方便地用它作为临时的光源。不过，用数码相机在阴暗的条件下拍摄时，相机会对照片色彩进行修正，而且效果不错。这样，在使用数码相机时，就会出现一个问题，那便是使用闪光灯的时机——是采用提高感光速度（详见第26页）或者设置超长的快门时间来满足现有的光线情况，还是应该使用闪光灯来彻底改善光照条件？

闪光灯的工作原理是：储存在电容器中的电能会触发灯管中的氙气，继而释放出高压闪光。在氙气灯管的后面有一块金属反光镜，在它的反射作用下，闪光会穿过一个塑料制柔光屏，最后均匀地射向前方。闪光持续的时间很短，虽然在实际操作中闪光时间会因需而变，但最短的时候仅仅只有1/40,000秒。

便携式闪光灯的有效范围往往非常有限。我们通常用“闪光指数”（GN）来表示闪光灯的功率：闪光指数越高，闪光灯的功率越强大。闪光指数表示的是，在光圈数为f/1且ISO值为100的情况下，闪光灯发出的光线可到达的最大有效距离（单位为英尺或米）。通常，一个内置式闪光灯的闪光指数为12米（在ISO为100的情况下），而可接驳到相机热靴上的附加式闪光灯的闪光指数可达到28至40米（在ISO为100的情况下）。

不过，光圈数为f/1的镜头对于大多数人来说，都只是一个概念值（只有用于数码单反相机的佳能50毫米定焦镜头可达到光圈数为f/1）。而我们通常使用的镜头，从效果上看只能接收到这些光线中的一部分，哪怕我们用了最大光圈也是如此。因此，我们需要用闪光指数除以光圈数，才能得到闪光的实际有效范围。例如，一个闪光指数为12米的内置闪光灯，在光圈数为f/4时，其最大有效范围为3米，在光圈数为f/8时，其最大有效范围则变成1.5米。

因为这种闪光灯的照明效果有些粗糙，所以有些人选择使用另外一种功能更强大的闪光灯——它一方面可以增大照明范围，另一方面还可以通过使用柔光罩，或使用反射器将光线散射开，从而达到柔化光线的效果（详见第152页）。除采用热靴方法连接闪光灯以外，有些相机还提供了可接驳专业闪光器材的插件系统——标准的PC端子，就是接驳专业闪光器材的最常见办法。

有些闪光灯可以使用手动设置，在闪光灯上设定其输出量，而另外在相机上设置快门速度和光圈大小。但是，大多数闪光灯都采用某种程度的自动功能，即所谓“联动”——闪光灯和相机采用互相关联的工作模式。对于最简单的联动闪光灯，其输出量是由自身的一个感应装置来控制，并同时由相机自动设定快门速度。不过，内置式闪光灯和一些外接闪光灯，由相机本身来测量和控制闪光灯的输出量。

当这种联动式闪光灯工作时，会与相机进行复杂的信息交换，相机调节闪光灯头以满足当前镜头设置的需要，并利用从自动对焦系统获得的信息来确定物体与相机的距离。不同的闪光灯，在工作时所产生的数据量也会有较大差异。

## 快门与闪光灯

由于闪光灯迸发出强烈亮光的过程是在瞬间完成的，持续时间非常之短，因此快门与闪光灯是否同步，是闪光灯能否发挥作用的很重要一点。

但对于数码单反相机来说，能否实现两者同步是一个值得注意的问题。因为这类相机的快门由两片帘幕组成——第一块帘幕首先抬起，使传感器接收到光线，在此之后极短的时间内，第二块帘幕迅速跟上，将光线挡在外面。因此，很显然在闪光发出的那一刻，两块帘幕需要同时让开光路。但是很可惜，当快门速度过高时，闪光与快门就无法实现同步——这是因为，一块帘幕开启后，第二块帘幕会紧跟其后，从而形成可以移动的狭缝，实现整幅画面的曝光。在这种高速快门下进行闪光拍摄，画面上会留下部分曝光不足的带状区域。

数码单反相机在使用闪光灯拍摄时，所能达到的最大快门速度即为其同步速度。单反相机的同步速度通常在1/150秒至1/500秒之间，依型号不同而有所变化。

但在内置镜头的相机上不会出现这个问题。因为这些相机采用了设置在镜头内部的叶片快门，通过叶片向外的开启进行曝光控制，而光圈也是采用同一组叶片。因此在任何快门速度下，都可以使用闪光灯摄影。

如果使用高速同步（简称HSS）闪光灯，便可以在闪光拍摄时使用较高的快门速度。这种模式下，当帘幕从传感器前掠过时，闪光灯会发出一连串的亮光。尽管传感器还是通过狭缝感受到外界光线，但是这种频发式的闪光可以保证传感器的每一部分都能接收到在闪光照射下的影像。

**内置闪光灯**

内置闪光灯有一定的实用价值，尤其是在紧急情况下可用它临时填补空缺。但由于内置闪光灯的功率有限，而且所处位置距离镜头轴线过近，使得它在低照度环境下的效果并不理想。

## 平方反比定律

关于闪光灯的光照效果，不仅有一个光照范围的限制，而且对于景物的某一点来说，它所接收到的光量也与其到闪光灯的距离息息相关：距离闪光灯近的物体会亮些，反之暗些。

所有的光线都遵循一个“平方反比定律”，即光线的亮度与它通过的距离成反比，例如，一个距离光源2米的物体接收到的光线亮度，是一个距离光源1米的物体的1/4。太阳光线也遵循这个规律，但因为地球上的所有物体离光源（即太阳）的距离几乎是一样的，所以接收到的亮度差异完全可以忽略不计。

但在使用闪光灯的情况下，如果所拍摄的景物距离相机不等，便能很明显地察觉到这种差异，而且会让照片显得很不自然。因此，我们在拍摄时应养成良好的习惯，确保主要景物与相机之间的距离基本相等，而且也要保证背景离相机足够远，从而在画面中呈现较暗的颜色。

**佳能580型号闪光灯**

闪光灯管前方的散射屏

灯头可变焦，使闪光达到镜头所覆盖的角度

灯头可上下扭动或旋转，通过将闪光打到屋顶或墙壁上实现光线散射的目的

固定旋钮可以保证闪光灯安全地附着在热靴或支架上

**未用闪光灯时**

如图所示，由于快门速度较慢，拍摄到蜡烛火焰有少许的摆动，使这幅图中的烛光更突出，也更柔和。虽然颜色对比不如使用闪光灯时强烈，但这张照片更好地捕捉到了画面中的气氛，也没有明显的阴影和高光现象。

液晶显示屏上的信息面板，使当前闪光灯的状态一目了然

表示闪光灯范围的刻度，可通过改变ISO设置调节其光照范围

热靴触板，使闪光灯与相机保持电接触

**使用闪光灯时**

内置闪光灯的效果难以令人满意，不但在背景上留下了很明显的阴影，而且在女孩的鼻子和前额上产生了不太好看的过亮现象。

# 1.1 闪光模式

相机内置的闪光灯通常会提供若干种操作模式，以便让用户以各种方式使用闪光进行拍摄。同时，模式的设计会首先考虑到使用闪光时带来的各种问题，并且最大程度地降低它们的影响。

显然，其中最常见的两种模式莫过于闪光灯的开启和关闭。尤其对于轻便型相机，由于它会根据光照条件自动开启闪光灯，因此，如果在光线较弱时你也不希望使用闪光灯，这个功能就显得很重要。对于数码单反相机和复合型相机来说，通常需要将闪光灯抬起，才可以看到闪光灯的灯头，并正常使用。

虽然闪光灯最常用于天黑以后，但在白天也可以使用。实际上，有些人认为，在白天使用内置或低功率便携式闪光灯，反而会收到意想不到的好效果。在白天，内置闪光灯的照射范围相当有限，但也正因为如此，可以用它来强化主要景物的细节。在这种情况下，闪光是作为现有光线的补充，而非惟一的光源，因此也不会造成背景出现阴影的现象。

补充式闪光最适合用来增强或弱化场景中的对比度。例如，在拍摄一个背光物体时，如果不用闪光灯，很可能由于背景和物体的强烈对比，在背景正常曝光的情况下使前景物体色彩过暗，呈现剪影效果。但是，如果使用闪光灯拍摄，可同时保留前景物体和背景画面的细节。

反之，如果是在阴天拍摄，由于光线反差较低，使得物体的色彩看上去灰蒙蒙的，而且很单调。在这种缺少直射阳光的条件下，使用闪光灯可以起到补充光线的作用，使景物色彩看上去更加鲜艳。

另外，在近距离拍摄运动的物体时，使用补充式闪光可以达到特别的效果。在这种情况下，闪光可以有效地实现两种形式的曝光：一种是由闪光灯实现的，一种是现有光线的曝光结果。对于运动中的物体来说，闪光可以捕捉到某一瞬间的形态并将其固定在画面上，而环境光线则会产生运动模糊的效果。于是，这两种光线的结合便能实现一种有趣的拍摄手法，在画面上表现出物体的运动影像。

## 慢速同步闪光

通常，我们可以通过调整相机的光圈设置，并改变闪光灯的输出，来控制闪光曝光，而不理会快门速度的影响（只要快门速度能实现和闪光同步即可）。

然而，增加快门曝光的时间，可以增强环境光线在画面中的作用。在闪光拍摄时，由于闪光灯有效范围的限制，背景往往会显得较暗，但如果增加快门曝光时间，可以从一定程度上提高背景的亮度。不过，在拍摄逆光的物体时，上述方法的效果微乎其微，除非这个物体正处于运动中——就像使用补光拍摄运动物体时一样，达到某种幻影效果。

使用慢速同步闪光模式时，它不但会根据背景的明暗程度来调整快门速度，而且会同时设置光圈大小和闪光灯的输出功率，以保证前景物体可以正常曝光。

**带动物面具的孩子们（使用慢速同步闪光拍摄）**

如图所示，在这张拍摄于万圣节之夜的人像照片中，如果使用普通闪光，背景中的门厅就会显得非常黑暗，无法看清。但是，使用慢速同步闪光进行拍摄，就可以让照片更接近我们实际看到的效果。

## 后帘同步闪光

数码单反相机所使用的焦平面快门，不但在高速快门状态下难以使用闪光拍摄（详见第62页），而且在慢速快门状态下也存在一些问题。通常，闪光灯是在第一帘幕完全打开后立即发出闪光，因此在曝光的初始阶段，闪光灯的光亮就会消失殆尽。于是，在使用较低的快门速度拍摄运动中的物体时，便会由于环境光线的作用产生一串模糊的重影，而且位于清晰影像的前方，使拍摄效果看起来非常不自然。

有些数码单反相机和闪光灯通过协同作用，可以让相机在第二层帘幕马上关闭之前，启动闪光灯发出亮光。这种后帘同步（或者称为第二帘同步）功能可以让轨迹影像紧随在清晰影像的后面，从而使图像看起来自然得多。

**阴暗环境**

如图所示，散射的光线让画面的颜色看起来有些暗弱。

**补光**

如图所示，使用闪光灯后，樱草的叶子颜色变亮，显得生机盎然。

**在阳光下**

如图所示，由于逆光的原因，男孩的脸部色调过暗。

**补光**

如图所示，使用闪光灯后，前景和背景的色调更协调。

**自行车赛选手**

如图所示，拍摄时使用了闪光灯和广角镜头，使照片在本质上可看作两次曝光的结果——闪光时得到的清晰图像，与环境光线即日光下得到的运动轨迹很好地融合在一起。

## 红眼现象

“红眼”是在使用内置闪光灯拍摄人像时常见的一种现象。这是由于闪光照亮了人眼中的红色血管，再经视网膜反射回来，从而使人眼看起来变为红色。尤其在光照条件不好的情况下，由于人眼瞳孔放大，这种红眼现象会更明显。

**下面我们将介绍几种方法，尽可能消除或减弱这种红眼现象。**

- 大部分数码相机都有“消除红眼”的模式，它采用的方法是：在拍摄之前使用闪光，令拍摄目标的瞳孔收缩，从而尽可能削弱红眼现象。这种预闪系统的效果很好，但也有其不足之处：其一，它只能通过让红色的瞳孔收缩，来尽可能地弱化红眼现象，但无法从根本上完全消除这种现象的存在；另外更重要的一点是，在这种情况下，会延长快门按下与拍摄完成之间的间隔时间，因此很难捕捉到拍摄目标最自然的那一刻，同时也不可能用它来偷拍。
- 另外一种可以完全消除红眼现象的方法是，闪光灯应尽可能远离镜头与拍摄目标的连线。你可以通过使用外置式闪光灯来达到这个目的，因为它的灯管相对于内置式闪光灯要稍稍高出一些。甚至还可以使用外接式脱机闪光灯（使用闪光灯支架或线缆连接到相机上），更大程度地增大闪光灯与镜头目标连线之间的角度。而另外一种更简单的方法是，尽可能离拍摄目标近一些，改用更大的广角进行拍摄。使用长焦镜头拍摄时，焦距越大，红眼现象越严重。
- 使用数字处理技术，用正常颜色代替红色，使你在后期的图片编辑阶段轻松消除“红眼”现象。

**典型的红眼现象**

如图所示，在长焦镜头和内置闪光灯的共同作用下，造成难看的“红眼”现象。

**红眼区域缩小**

如图所示为使用“红眼消除”模式后的典型效果，虽然同时使用了机顶闪光灯和长焦，但由于瞳孔缩小很多，因此红眼现象变得并不明显。

**近距离让问题迎刃而解**

如图所示，借助另外一种方法完全消除了红眼现象——近距离使用广角拍摄，使闪光灯远离镜头与眼睛的连线（即与连线的角度增大），从而避免红眼现象的发生。

# 1.1 驱动模式

作为时尚或体育摄影师经常使用的一种拍摄模式，自动连拍功能使相机在很短的时间内可以连续拍摄到一系列的照片。为了捕捉到那些稍纵即逝的画面——例如模特的某个完美姿态，或者运动员的某个精彩动作，摄影师们通常使用自动连拍功能，来大幅提升捕捉到精彩瞬间的成功率。

在不用胶卷、无需卷片的年代，此功能通常被称为“连续驱动模式”（即连拍模式）。在此模式下，当你按下快门时，相机会快速一张接着一张地拍摄。但在“单张驱动模式”下，每次按下快门时只能拍摄一张照片。

连拍模式对相机的处理能力可谓是非常严峻的考验，也正因为如此，相机不能一直连续拍摄下去。连拍时，每两张照片之间需要间隔多久，会因相机不同而相差很大：有些相机每秒只能拍摄一帧照片，而专业的数码单反相机，每秒可连续拍摄8帧照片（可表示为8fps）。

但是，无论这种连拍速度是多少，还存在一个问题，那便是相机在连拍多久以后需要暂停，以便及时处理积压的照片数据。在这种高速拍摄模式下，究竟一共可以连续拍摄多少张照片，主要取决于相机的缓存容量——专门设计用来存放数据信息的临时储存空间，以便在上一张照片被写入闪存卡之前，就可以进行下一张照片的拍摄。

但除此之外，还有一些重要的考虑因素，如文件格式、精度设置和分辨率设置等。一台数码单反相机在以每秒拍摄3帧的速度进行连拍时，如果文件采用JPEG格式，那么可以连续拍摄15张照片；但如果采用的是对存储空间需求量很大的RAW格式，那么也许只能连续拍摄5张照片。

很多相机也提供了视频录影功能，从而能以每秒拍摄15帧，甚至每秒30帧的速度拍摄照片。不过，这时候照片的最大分辨率也有了限制，通常最高不过640x480像素（像素总数不及百万像素的1/3，并且通常用VGA来特指这种格式的分辨率）。此外，在写入这种迷你电影时所常用的压缩方法，通常并不允许定格单帧照片。

然而，尽管连拍功能有着各种局限性，但它在实际应用中还是发挥着相当大的作用。举例来说，它可以展现一个物体在运动时的完整过程，而不仅仅是某个单独的影像，或者也可以提供一系列照片，供人从中选择最好的那张。

不过人们要知道的是，哪怕你所处的位置和时间都正确，这个功能也不能保证一定会拍摄到运动物体的完美照片。在拍摄一个动作时，连拍功能所拍摄到的影像比它所漏掉的要少得多。比方说，一台相机以每秒5帧的高速进行连拍，并且其快门速度为1/1000秒，那么它在拍摄两帧照片之间，快门会关闭199/1000秒，因此，整个动作过程中只有0.5%的影像被记录了下来。

**连续拍摄**

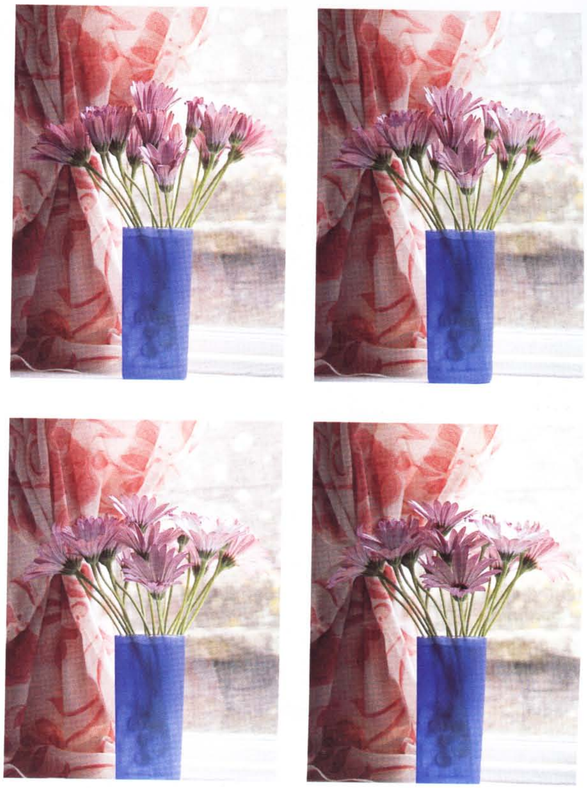
如图所示，摩托车特技大师驾驶着摩托飞过一辆即将爆炸的汽车，这一串连续的拍摄，目的便是要抓住这激动人心的时刻。然而，即使采用了每秒3帧的连拍速度，这一系列照片还是没能捕捉到最精彩的画面——即在汽车爆炸的同时，摩托车正好从它上方跃过的那一瞬间。

## 长时定速拍摄

另外一种有用的自动拍摄功能是“定时曝光控制”。“定时曝光控制器”是一种结合了自动计时器和自动马达的装置，可以在延时期间自动拍摄一系列的照片。这种装置的具体设计会因相机型号不同而差别很大，但本质上，它们都是一种程序控制计时器，可以让你事先设定在未来一段时间里，何时开始拍摄，一共需要拍摄多少张，每两张照片之间应距离多长时间等等。

定时曝光控制功能可以用于捕捉那些难以发觉的动作或过程，例如花朵是如何绽放的，蜘蛛网是如何搭建起来的等等。同时，也可以用它来拍摄那些很难有机会看到的野生动物，运气好的话，说不定能拍摄到清晨到自家后院来参观的狐狸。也可以用它来记录一天里街道上发生的种种事情，如光线是如何变化的，汽车和行人如何来了又去，川流不息。

当你把相机放在那里开始自动拍摄时，最好将相机的曝光系统和白平衡设置为自动模式，而将对焦系统设置为手动模式。



**长时定速拍摄的照片**

如图所示是非洲蓝眼菊，它们的花瓣会根据光照情况的不同而开开合合，用长时定速拍摄的照片便成为上述现象的有力证据（每两张照片的拍摄时间相隔45分钟）。

## 延时拍摄

相机上另外一种常见的自动拍摄功能便是延时拍摄。这是一种延时触发装置，以便于让拍照人本身也有时间走到画面里来。一般的，自动延时功能可以在你按下快门按钮后，保持10或12秒的时间，然后才会释放快门真正开始拍摄。而你所要做的，只是架好相机，让它保持平稳，并且调整好照片构图，然后快速地跑到人群中你的位置上。

另外，在使用慢速快门并借助三脚架进行拍摄（详见第72页）时，延时拍摄功能也非常有用。因为，在按下快门时会造成相机的轻微震动，使用延时触发功能，则可以避免在相机晃动时拍摄（这也意味着可以省去使用快门线或快门遥控的麻烦）。在一些相机上，配备了可延时2到3秒的副计时器，便是专门为此而设置。

**体育摄影中的连拍**

在大多数体育比赛中，我们能抢占的有利位置非常有限，因此，当运动员进入拍摄范围时，使用连拍功能至少可以让你拍摄到尽可能多的照片。如图中所示，这几张女子中长跑运动员的照片便是使用每秒3帧的速度连续拍摄而成。

# 1.1 内置效果

数码照片的一大好处，就是在加工处理时非常简便，可以在瞬间改变画面中的各个细节，从而创造出各种有趣的画面效果。由于这些功能非常简单，因此很多数码相机都配备了整套的处理工具，以便在拍摄时或拍摄之后对照片进行效果处理。

不过，由于在后期处理（即通过电脑编辑图片）阶段加入这些数码特效过程也同样非常简单，因此很多严谨的摄影师常常对相机上这些有趣的功能不以为然。也正因为这个原因，往往相机越一般，这些特效功能反而越多，甚至有些拍照手机提供了一整套的特效编辑和拍摄功能，反倒是在数码单反这种比较高档的相机上，很难觅其踪影。

使用何种方式拍摄决定了使用何种特效处理。比较认真的摄影爱好者或摄影师们，通常喜欢在电脑上利用处理软件及其提供的庞大而丰富的滤镜效果库，根据他们的感觉，对照片进行各种各样的修改甚至大刀阔斧地变换。而有些人则希望对照片的处理能直接又简单，因此事实上，有些相机不只提供一些基本的效果操作，例如裁剪图片、增加边框等，甚至还可以在照片上添加各种图形，如光晕、代表爱意的心形、对话框等等。

有一种数字图像效果在几乎所有相机上都能找到，那就是使用相机拍摄黑白照片的功能。因为在当前，黑白照片仍有较强大的艺术感染力，并且非常适合拍摄某些特别的主题，如肖像摄影（详见第160页）等。另外，在光照条件非常不好的环境下，彩色照片会显得非常暗淡没有活力，而拍成黑白照片则另有一番风味，反而效果更好。

尽管如此，在拍摄时，哪怕你确实希望得到一张黑白照片，也最好还是拍摄为彩色的照片，而在拍摄完成后，利用相机来调整画面的灰度。因为，如果你得到了一张彩色照片，那么可以在后期处理的过程中，通过处理软件来改变色调的相对强度，得到任何你希望得到的效果，而画面的原始色彩信息仍然保留在照片中。例如，你可以把绿色植物的灰度调亮些，而把天空的淡蓝色调暗些，使其更富于表现力。

不过，黑白色拍摄功能的最重要用途是在构图上。因为人眼看到的景物都是彩色的，所以很难准确设想出某个场景转换成黑白色时会是什么样子。但有了黑白色拍摄这一功能，使人们在拍摄当时便可以了解到，哪些景物以后适合转换成单色调，而我们并不真的拍摄黑白色照片，而是使用彩色模式拍摄成彩色照片，从而将色彩通道信息保存下来。

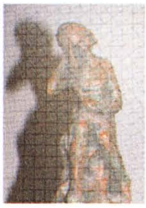
同样的道理也适用于很多相机上所提供的“褐色效果”。使用这种功能拍摄到的单色图像，不是黑白两色的，而是褐色的。这种效果可以让图片呈现维多利亚时代的风格——那时的人们通过调配照片上的化学试剂来达到褐色的效果。

褐色调可以很好地表现一种岁月逝去的沧桑感。不过，和黑白效果一样，还是最好在图片编辑阶段实现这个效果，而不是在拍摄当时就使用褐色调拍摄，因为这样可以给你留有充分的余地在后期进行色调处理。在电脑上可以非常简单、方便而又精确地调节图像的色调，同时可选择的颜色也丰富得多（详见第242页）。

## 多次曝光

能将两张或者更多张同一场景的照片合成在一起，曾经是相机中非常受欢迎的一个功能。而在数码时代，这种将几张照片剪辑并合成在一起的过程已经变得很简单，只需在后期使用数码技术进行处理即可完成，不但有很强的可操控性，而且能实现很多在胶片时代无法完成的效果。除此之外，还有相当数量的相机可以让你将几张照片罗列在一起。

在相机上实现这些编辑操作是一个相当具有挑战性的任务。首先这两张照片应该是连续拍下来的（必须有一个同伴在旁边提供帮助），并且把这两张照片编辑在一起的时候，看起来要有一种凌乱美。在这个过程中，有一个成功的秘诀，那就是将一个可以辨识的图像（例如人脸）和一个看起来比较抽象的图案（如一个单独的天空画面）合成在一起。另外，在拍摄时还需对两张照片进行不同程度的曝光补偿。由于相机可以预览合成后的效果，因此，你可以成功地得到一张令你满意的合成照片。



**乔治酒馆**

暗淡的光线和图中所示的主题——这两者的结合，意味着图中两所老式的酒吧在彩色照片里的效果不会很好，而在黑白照片中的效果则会好得多。不过，虽然可以在相机里实现黑白照片的效果，但最好还是拍成彩色照片，再用电脑软件把它变成黑白色。

## 高级效果

### 负片效果

这种功能可以让彩色图片的颜色反转，呈现类似于胶片负片的效果，但不会出现橘色背景。可以使用诸如Photoshop Elements软件中的“反转”命令在电脑上轻松实现这种效果，赋予图像一种末世浩劫的感觉。

黑白色效果

负片效果

### 负感效果

先不论它的名字如何，从结果上看，这种功能通常会产生一种色调分离的效果，即限制画面中所使用的颜色种类，从而产生类似海报一样的图像——这种效果看起来有点接近完成了的填色图画。我们可以在后期处理阶段实现这种色调分离的效果，而且可以自主掌握所使用的颜色种类。也可以通过各种应用软件，如Photoshop，实现真正的负感效果（详见第258页），即画面中一部分的色彩已经反转，而另外一部分保持正常。

褐色效果

负感效果

以上4张照片展示了普通数码相机（这里使用的是200万像素的拍照手机）在使用特效功能后所拍摄照片的变化。

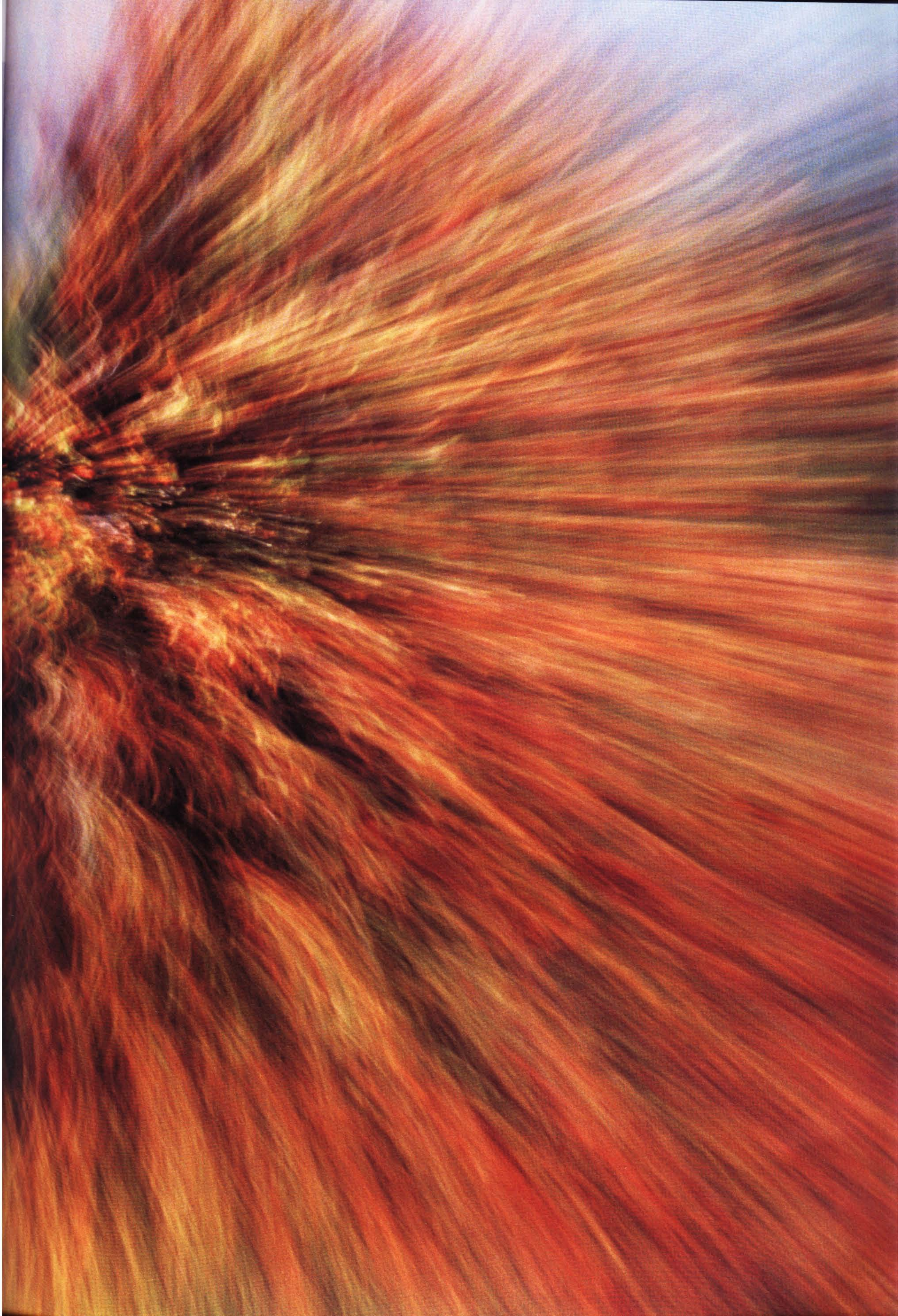
### 合成辅助

与其说这是一种数字效果，不如说是一种巧妙地利用数码照片来合成图像的方法。设计这个功能的目的，是为了把一系列连续拍摄到的摇摄照片（所谓摇摄，是指在拍摄过程中，将相机沿其轴心旋转拍摄，以达到表现全景或跟踪运动中的拍摄对象的效果）合成为一张表现全景的图像。在使用这项功能把一张张单独的照片排列起来时，需要加入一定的猜测：它会把最后一张照片显示在屏幕上，这样就可以保证你在拍摄下一张照片时，能够比较准确地推测到现在需要拍摄的部分，以便使两张照片能够正确地拼接在一起。

# 1.2 创意操作

无论相机多么复杂，有多少按钮，只有三个最重要的因素决定了照片的最终拍摄效果，那就是曝光、对焦和白平衡。虽然人们经常把上述三个选项设置成自动模式，但无论如何，它们三者决定了相机以什么方式来记录这个现实世界。

在拍摄照片时，光圈、快门和焦距的设置是人们手中最重要的三个工具。正是因为摄影师手中握有这三把利剑，一张照片才可能成为一件伟大的摄影作品。虽然大多数相机都可以自动设置光圈大小和快门速度，但是，学会不再完全依赖相机的自动功能，而是尝试加入一些主动性的操作，可以让整个拍摄过程更符合自己的意愿。另外，虽然很少有相机提供自动变焦的功能，但我们需要认识到，对于照片的整体质量来说，拍摄时镜头焦距本身便是一个非常重要的因素，而不仅仅是一般人认为的，变焦功能只是可以让我们能看清楚远处的景物。



# 1.2 快门速度

### 快门与光圈

通常，相机有两个主要设置来控制到达芯片上的光线多少（详见第50页），快门便是其中之一。除了可以影响曝光量以外，使用多大的快门速度常常也会影响到物体以何种方式呈现在照片上。

相对于光圈数值（详见下方表格）来说，快门时间的表示方法非常通俗易懂，基本上都是以1秒的几分之一来表示（不过有时候，在光照条件很差的情况下，也可能会使用整秒、分钟甚至小时为单位）。

在快门速度的表示方法中，一次持续了1秒的1/125（即1/125秒）的曝光过程，是1/250秒曝光时间的两倍，也就意味着前者到达传感器上的光量是后者的两倍（假设两者的光圈大小不变；详见第52页）。

快门速度的完整刻度表如下（每两档之间代表时间相差一倍，或者说一半）：30秒、15秒、8秒、4秒、2秒、1秒、1/2秒、1/4秒、1/8秒、1/15秒、1/30秒、1/60秒、1/125秒、1/250秒、1/500秒、1/1000秒、1/2000秒、1/4000秒和1/8000秒。

很多相机只能提供上述刻度表中某一段范围内的曝光时间，而有些则可以提供更长或更短的曝光时间。有些相机还提供了介于上述快门速度之间的数值，以1/3或1/2档为单位进行调节。一般来说，我们把快门速度小于或等于1/500秒的称为“高速快门”，而把那些大于或等于1/15秒的称为“慢速快门”。

令人遗憾的是，很多相机用来表达快门速度的方式，看起来比它的实际意义难以理解得多。它们通常把1/500秒缩写为一个简单的数值“500”，这似乎没什么大不了的，但实际上，在把快门速度从“500”调整到“1000”时，表面看来好像是增加了曝光时间，其实却是减少了曝光时间。只能说，你不得不去适应这种表达方式，因为它已经成为一种习惯用法。但在实际使用时，一定不能把这两种数字搞混，例如有人让你使用慢速快门时，需要特别注意到底说的是1/4秒，还是整整4秒。

### 光圈数值

众所周知，相机上通常以f/n这样的刻度形式来表示光圈的大小。相对于快门速度来说，光圈大小的表示方法要难懂得多。对于初学者，各个光圈数值之间看起来毫无逻辑关系，更让人头疼的是，这些数字所代表的真实意义非常晦涩难懂。

在实际应用中，通常用光圈系数（即f-stops）来表示光圈直径的大小。和快门速度一样，它们本应该是分数的形式。光圈系数所代表的光圈直径（单位：毫米），是由实际的焦距除以这个系数得来的，例如，在焦距为40毫米并且光圈系数为f8的情况下，当前光圈开启的直径大小即为5毫米（即用40除以8）。

正因为如此，当前刻度为f8的光圈尺寸实际上比f4的光圈要小。由于在相机上这些光圈数值常常被缩写为简单的数字“8”和“4”，因此必须了解这些数字所代表的真实含义，熟练掌握如何缩小光圈（尺寸变小）和增大光圈（尺寸变大）。

更糟糕的是，大部分的光圈系数并不是整数，而且看起来，相邻数值间的变化也没有什么规律。其实，这是因为通过光圈到达传感器上的光量，并不是与光圈直径成正比，而是和光圈开口的面积成正比（也就是和光圈半径的平方有关）。

尽快学习并掌握基本的整数档光圈系数排列，对于初学者来说是非常有意义的一件事，尤其是如下一组从大光圈到小光圈的排列：f4、f5.6、f8、f11、f16。

有些相机和镜头能达到的光圈系数，可以比上述光圈数值的最大值还大（或比最小值还小），并可以1/2档或1/3档为单位来调节光圈大小（详见右边的表格）。值得注意的是，如果光圈系数加倍（比方说从8变为16），意味着进光量减少为原来的1/4——即减小了两个档次。

| 整数档 | 半档 | 三分之一档 |
|---|---|---|
| f1.4 | | |
| | f1.7 | f1.6 |
| | | f1.8 |
| f2 | | |
| | f2.4 | f2.2 |
| | | f2.5 |
| f2.8 | | |
| | f3.4 | f3.2 |
| | | f3.6 |
| f4 | | |
| | f4.8 | f4.5 |
| | | f5 |
| f5.6 | | |
| | f6.7 | f6.3 |
| | | f7.1 |
| f8 | | |
| | f9.5 | f9 |
| | | f10 |
| f11 | | |
| | f13 | f12 |
| | | f14 |
| f16 | | |
| | f19 | f18 |
| | | f20 |
| f22 | | |

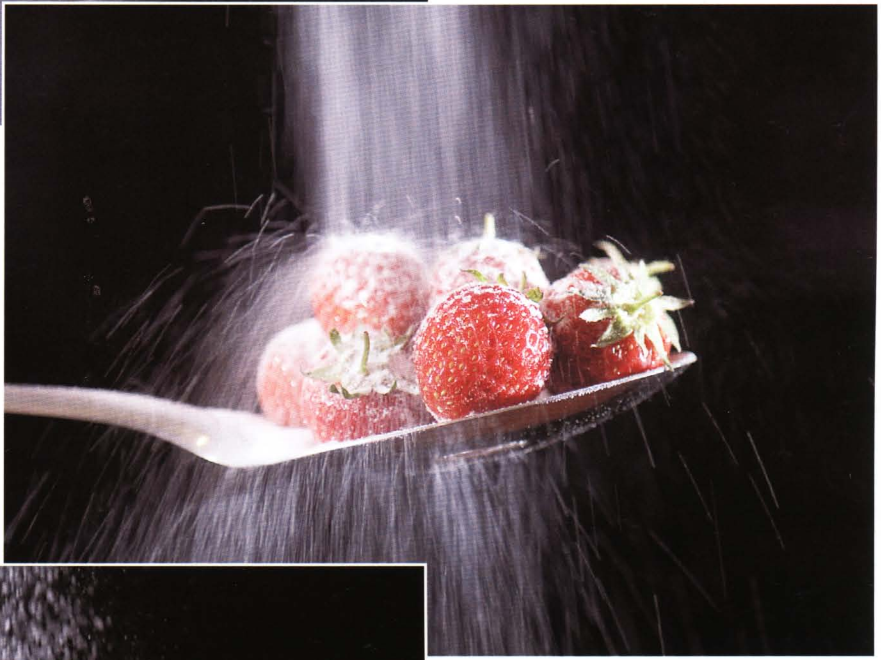
通常，光圈系数只是一个近似值，并且四舍五入到两位数字，因此，“f5.6”的下一档写作“f11”，而不是“f11.2”。另外，不同的相机或镜头生产商也可能采用不同的约数计算方法，尤其是以1/3档为单位增量的光圈系数。

**草莓和糖**

快门速度在创意操作中是一个非常重要的因素——不同的快门速度，会给你带来完全不同的画面感受。如图所示，在这个静物摄影的场景中，分别使用了三种不同的快门速度，让洒落的糖粒呈现出三种截然不同的形象。

**慢速快门：1/4秒**

如图所示，在这段曝光时间里，洒落下的糖粒数量很多，在画面中好似一层白雾。



**中速快门：1/45秒**

如图所示，众多的糖粒沿着它们的坠落轨迹组成一根根可分辨的白色线条。

**高速快门：1/750秒**

如图所示，在当前的快门速度下，虽然还不足以将糖粒的影像定格，但你可以分辨出一颗颗单独的糖粒。

**反向操作**

我们要记住，快门速度和光圈大小通常是联动的（详见第52页）。举例来说，如果因为拍摄某个特别的效果，需要减少快门时间，那么作为补偿，应把光圈开得更大。如果这时光圈已经达到最大值，便需要增加ISO感光度，或者想办法改善光照条件。

# 1.2 相机抖动

在选择快门速度的时候，最首要的一个考虑因素，便是快门是否足够快，以保障拍摄时的清晰度。虽然巧妙运用各种快门速度可以达到很好的效果，但是最重要的还是首先保证照片不会由于快门设置不当而出现意外的模糊。

虽然物体本身的移动也是我们需要考虑的一个因素（详见第76页），但在此之前，重要的是要考虑相机的晃动问题。如果使用坚固的三脚架固定相机拍摄（详见第84页），这当然不成问题，但大多数人在条件允许的情况下，还是更喜欢手持相机拍摄，因为这样更自由，也更方便。

但遗憾的是，人的身体并不如我们想像的那么平稳。无论我们如何努力，希望保持相机的平衡，但由于心脏跳动、肺部呼吸以及各种下意识的肌肉颤抖等因素，相机仍会随着上述人体内部的活动而产生晃动，这便是我们常说的“相机抖动”现象。

你可以学习如何更平稳地持握相机（详见第76页），而且有些人可以做得很好，但重要的一点是，我们需要知道什么样的快门设置会产生什么样的结果。使用足够高的快门速度，可以非常有效地消除相机抖动带来的影响。具体需要使用多大的快门速度，很大程度上取决于你所使用的镜头焦距。同时，相机的构造也有一定的影响：数码单反相机由于配备的是机械式反光镜和快门，因此在使用时，由于它们的机械活动，会比轻便型相机更容易产生相机抖动的现象。另外，相机尺寸也有一些影响——相对于比较厚重的数码单反相机来说，小型数码相机在手中更难保持平稳，不过大型相机由于尺寸和重量过大，几乎不可能用手持来拍摄。

不管怎样，其中最关键的因素还是镜头视角的大小。镜头视角范围越小，相机抖动带来的影响越大，越不容易拍下清晰的照片。想一想，如果我们用120°的大广角进行拍摄，那么手中相机小小的摆动便会显得微不足道。但如果我们使用视野角度仅为5°的长焦拍摄，相机的晃动便会产生很大的影响。因此，在手持长焦镜头进行拍摄时，所使用的快门速度通常应比使用广角镜头时高一些。实际上，在使用变焦镜头时，如果采用最大焦距拍摄，也应将快门速度设为最快一档。

作为参考，在设置快门时间时，最大应不高于有效焦距的倒数。例如，若使用有效焦距为250毫米的镜头，快门时间应小于或等于1/250秒。同理，如果使用有效焦距为28毫米的广角拍摄，则快门时间应小于或等于1/28秒——而在实际上，相机所能提供的最接近的快门速度为1/30秒。

很多相机都设计了抖动警告功能，在相机晃动时有闪烁的图标作为警示，或在快门速度过慢时发出警告音。不过，我们需要知道为什么会出现这样的情况，并且应有能力判断这种警告是否值得我们注意。

## 快门速度与焦距关系表

右边的表格列出了在手持相机拍摄时能使用的最小快门速度。这些数字只是一个大致的估算，并不是死板绝对的，原因有以下几点：

- 人与人之间有差异。由于自身技术更出色或者心跳速度更慢等原因，使有些人能更平稳地手持相机拍摄。
- 在寒冷或大风的天气环境下，很难保持相机的平稳。
- 相机抖动是间断性的。若使用略慢的快门速度，也可以侥幸拍到清晰的照片，只不过成功率会降低。如果由于某种原因，快门速度必须设置得较慢，那么可以试着多拍几张，以提高成功率。不过，在拍摄很关键的照片时，建议不要冒着拍到模糊照片的危险采用慢速快门，而是改用提高ISO感光度的方法（详见第26页）。

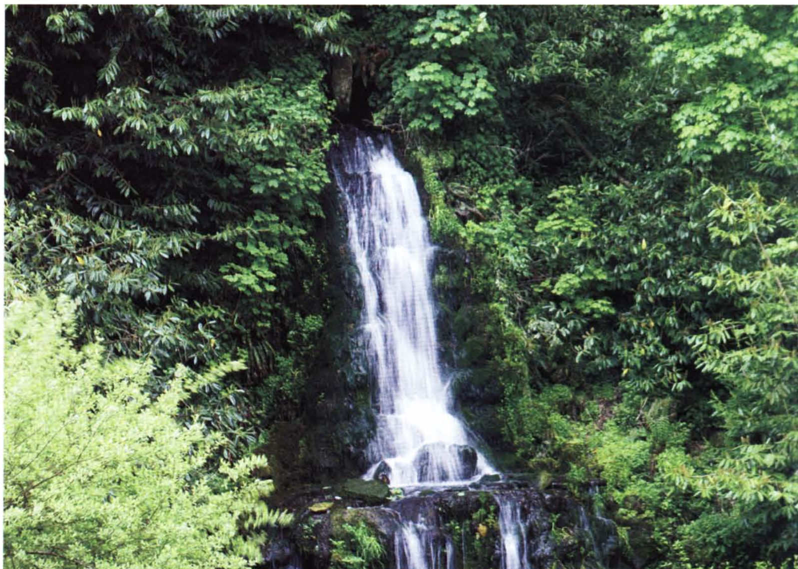
| 有效焦距（即EFL） | 最小快门速度 |
|---|---|
| 16毫米 | 1/20秒 |
| 28毫米 | 1/30秒 |
| 35毫米 | 1/30秒 |
| 80毫米 | 1/90秒 |
| 200毫米 | 1/250秒 |
| 400毫米 | 1/500秒 |

**圣保罗大教堂**

这两张伦敦圣保罗大教堂的照片使用了不同的拍摄角度。在拍摄这两张照片时，都尽可能使用了最慢的快门速度，以便能采用大光圈拍摄，同时也要保证在不借用三脚架的帮助下，可以得到清晰的照片。因此，对于只有教堂圆顶的那张照片，在使用250毫米的有效焦距情况下，摄影师设置的快门速度为1/250秒；而在另外一张前景是一座大型雕塑的照片中，由于使用了有效焦距为20毫米的超广角拍摄，因此快门速度设置为1/30秒，以避免相机抖动带来的影响。

**一套盔甲**

在有些情况下，你不得不突破前文所述的快门速度的限制，否则就无法拍摄到令人满意的照片。如图中所示，这是一套在博物馆中展出的精美盔甲。由于它被摆放于陈列柜中，光线十分微弱，在焦距为28毫米的情况下，摄影师还是冒险使用了1/15秒的慢速快门。从效果来看，这是非常值得的。



**瀑布**

如图所示，由于是在大雨中拍摄，这两张瀑布的照片都有不同程度的晃动。不过在考虑到条件有限而且快门速度为1/10秒的情况下，第一张照片还算说得过去。但第二张照片抖动得太剧烈，使画面非常模糊，只能被删除。

# 1.2 如何保持平稳

无论使用多大的快门速度，尽量减小相机的抖动都有好处。即使设置了正确的快门速度，从而可以避免人体活动造成的画面模糊现象，但是，保持相机越平稳，得到的照片越清晰。如果不得不使用比最小快门速度（详见第74页）还慢的快门，优秀的拍摄技术的作用便显得尤其重要。

如何站立和持握相机，是两个最基本也是最重要的技术。在拍摄时，身体需要稳固的支撑，因此应采用双脚略微分开的站立姿势，而且这样也可降低肩膀的高度。在相机方面，应同时使用双手持握相机——无论光线多好，也不要试图用单手拍摄。用右手紧握相机，主要用来承担它的重量，并将一只手指轻轻放在快门按钮上。而左手应起到扶稳相机的作用，对于单反相机或有比较大的镜头的相机来说，可用左手手掌托住镜头来保持平稳。此外，应尽可能用两臂的肘关节夹住身体两侧——但在拍摄人像时，由于需要将相机竖起来拍摄，因此很难保持两个肘关节都夹在身体两侧，这时只需保持一只手臂的肘关节夹住身体一侧即可。

这样就可以为相机提供一个稳固的平台。接下来，你需要尽可能轻巧地按下相机快门。首先，要尽可能放松，在取景过程中保持呼吸平稳；其次，应在呼气后立刻轻轻地按下快门。甚至在如何按快门方面也有一个诀窍：如果希望最大可能地减小相机的抖动，那么应该轻轻用手指压下快门，而不要用手指去戳快门按钮。

## 临时支撑

希望用手持相机拍摄，而不使用三脚架，这并不意味着要摒弃所有可以给你带来支撑的东西。要做到这一点，无需随身携带笨重的器材，因为你随时可以在身边找到能为你带来支撑的物品。比如，即使还是用手持拍摄，但如果是坐在椅子上，就可以让相机更平稳。

留意身边可能支撑住相机的平台或其他什么物体，利用它们来帮助支撑相机，也可以更好地保持相机平稳，从而能采用更慢一些的快门速度。

下面列出了一些常见的可作为临时支撑的方法：

- 用肩膀紧紧靠在墙壁、大树或者门框上，这样可以保持拍摄时身体更平稳。
- 找一些可以把相机底座搁在上面的平台，例如墙头、房顶或者汽车上等等。
- 坐在地上，甚至还可以躺在地上，并用肘部支起相机拍摄。

## 图像稳定技术

相机生产商想出了各种巧妙的办法，让人们在手持相机拍摄时能使用比平常更慢的快门速度，而无需担心画面变得模糊。

佳能、索尼和尼康公司开发出了一种图像稳定技术（即IS），又称防抖动技术（即VR）。它使用传感器测量相机在拍摄时的晃动幅度，并根据这个信息来调整镜头，移动已对焦的画面，从而抵消了相机晃动带来的影响。

而柯尼卡美能达的相机使用了另外一种类似的技术，只不过它并不是调整镜头，而是通过移动CCD传感器来实现稳定图像的目的。这种技术的优点在于，它可以应用于任何装在相机上的镜头；而对于尼康或佳能相机来说，只能使用特别制作的防抖动镜头，才可以达到这个目的。

无论如何，这些系统的效果还是非常显而易见的。一般的，它可以让用户使用比平时最低速度小二到三档的快门速度。这就意味着，如果使用500毫米的长焦镜头拍摄，快门时间可以达到1/125秒，甚至1/60秒之多。

如图所示为如何平稳持握相机的建议。

**美能达图像稳定技术**

如图所示，柯尼卡美能达图像稳定技术通过调整相机传感器来抵消相机抖动带来的部分影响。

**低照度下拍摄**

如图所示是两张石南花的照片。拍摄时光线暗淡，使用了微距镜头，并设置有效焦距为135毫米，快门时间皆为1/20秒。使用柯尼卡美能达图像稳定技术的一张（即右图），完全符合这种条件下手持相机拍摄的要求，并且效果非常好，焦点处的花朵几乎没有任何的模糊。

**佳能70-300毫米防抖镜头**

如图所示是众多佳能电子对焦防抖镜头中的一款，此类镜头主要用于佳能EOS系列数码单反相机。

**图像稳定**

图像稳定技术尤其适用于那些需要手持长焦镜头拍摄的情况。如图所示是两张老爷车的照片，有效焦距为450毫米，快门也都是1/350秒。可以看到，使用图像稳定功能拍下的照片（即右图），其细节之处比关掉此功能时拍下的照片（即左图）要清晰得多。

# 1.2 定格

只要相机的抖动幅度很小或在允许范围之内，我们就可以从照片创作的角度考虑使用多大的快门速度以及相应的光圈大小。具体涉及到快门速度，其中需要考虑的一个因素便是：在用照片把运动的物体转化为静止的图像时，存在各种不同的刻画方法。

在大多数时候，人们都倾向于把物体的运动定格在照片上——通过使用足够高的快门速度，就可以把动态转变为完全静止的图像。这样，我们不但能捕捉到高速运动中的物体，而且可以让我们看到平时不易看到的画面，如直升飞机正在旋转中的螺旋桨，或者球棒击中球座上高尔夫球的那一瞬间。

然而，具体需要多大的快门速度，并不取决于物体本身的运动速度，而是取决于物体穿过画面的速度。因此，画面的放大率和物体的运动速度同样重要。例如，拍摄一个路过的行人所需要的快门速度，也许会比拍摄地平线那边的一架超音速喷气式飞机还要高。在这里，起到关键作用的是物体与相机的距离，以及镜头的有效焦距。物体距离相机越近，或者镜头的有效焦距越大，所需要的快门速度越高。但在实际操作中，这两个因素常常互相抵消，因为通常只有在物体距离相机很远的情况下，才会使用长焦镜头。

但无论怎样，起到决定性作用的是物体的运动方向。从镜头画面中横向穿过的物体，其图像相对相机的运动速度，比那些面对或背离相机运动的物体的相对速度要快得多，所以相应地，也需要更高的快门速度。事实上，在其他条件相同的情况下，一个物体如果从画面横向穿过，那么这种情况下所需的快门速度，是它以同样速度面对相机运动时所需快门速度的4倍。而在拍摄斜穿过画面的物体时，所需的快门速度在上述两者之间。

另外，必须要指出的是，具体需要多大的快门速度才能“定格”一个运动中的物体，这其实取决于你如何理解“定格”这个问题，因为无论你如何设置，物体永远也不可能是静止的。例如，一个奥运会赛跑选手现在的速度可以在10秒内跑过100米的距离，也就是说，在1/1000秒的曝光时间内，移动大约10毫米。对于大多数照片来说，这种程度的模糊还是可以接受的，尤其是在拍摄运动中的物体时，我们对照片清晰度的要求比拍摄静物时要宽松一些。另外，可以通过在曝光时摇动相机，追踪物体的运动（详见第80页），来抵消运动产生的模糊现象。

## 快门速查表

| 物体 | 运动速度 | 距离 | 焦距 | 运动方向 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 横穿画面 | 面对相机 | 斜穿而过 |
| 汽车 | 80公里/小时 | 30米 | 100毫米 | 1/1000秒 | 1/250秒 | 1/500秒 |
| 汽车 | 160公里/小时 | 30米 | 100毫米 | 1/2000秒 | 1/500秒 | 1/1000秒 |
| 赛跑选手 | 20 公里/小时 | 10米 | 200毫米 | 1/1500秒 | 1/350秒 | 1/750秒 |
| 赛跑选手 | 20 公里/小时 | 20米 | 300毫米 | 1/1000秒 | 1/250秒 | 1/500秒 |
| 火车 | 160公里/小时 | 50米 | 35毫米 | 1/500秒 | 1/125秒 | 1/250秒 |
| 火车 | 160公里/小时 | 50米 | 200毫米 | 1/3000秒 | 1/750秒 | 1/1500秒 |
| 慢跑者 | 10公里/小时 | 5米 | 100毫米 | 1/750秒 | 1/180秒 | 1/300秒 |
| 慢跑者 | 10公里/小时 | 2米 | 35毫米 | 1/750秒 | 1/300秒 | 1/180秒 |
| 喷气式飞机 | 800公里/小时 | 2000米 | 400毫米 | 1/500秒 | 1/125秒 | 1/250秒 |
| 喷气式飞机 | 800公里/小时 | 1000米 | 400毫米 | 1/1000秒 | 1/250秒 | 1/500秒 |

**特技飞行编队**

一个物体如果从画面中横向穿过，那么这种情况下所需的快门速度，是它以同样速度面对相机运动时所需快门速度的4倍。如图中所示的这个空中表演团队，当他们从头顶上飞过时，使用了1/4000秒的高速快门，而在编队飞向观众那边时（即面向相机飞来），只需使用1/1000秒的快门。

**萨姆•史密斯**

在拍摄运动中的物体时，必须要考虑到物体各部分的运动速度和运动方向不尽相同。就像一个赛跑运动员向你的方向跑来，他的手臂也许是在上下摆动，因此在拍摄时这些部分很可能会变得模糊。正如图中所示，这位年轻的网球选手整体是清晰的，但这个空中的网球看起来有点模糊。而这种周边物体的运动，反而可以增强整体画面的动感效果。

**滑水运动员**

滑水运动员以“Z”字形前进，并不断地改变方向。如图所示，耐心等待运动员面向你的方向时拍摄，那么快门速度就不用设置得那么高。

# 1.2 虚化的动感

使用高速快门拍摄运动中的物体时，有一个缺点，即它会让运动的物体看起来很死板，就好像静止的一样。在赛道上以320公里/小时的速度飞驰而过的赛车，如果用1/4000秒的快门来拍摄，看起来的样子和它停在起跑线上并无多大区别。因此，也可以故意使用相对较慢的快门，让运动中的物体或其一部分在照片上呈现略微模糊的影像。这种方法能增强照片的艺术表现力，通过记录下物体运动的轨迹，更生动地刻画出运动的感觉。

但在选择具体使用的快门速度时，需要平衡清晰和虚化两者之间的关系。如果快门速度只比“定格”运动所需的快门（详见第78页）慢一点点，那么这种少量的模糊看起来有着特别的效果，赋予画面更多的动感。但如果快门速度过慢，就会使画面中模糊的部分过多，甚至难以辨认。

那么，虚化程度到底要多少才好呢？这是个人口味的问题，而且可以通过不断试验，从中找到最合适的快门速度。不过有一个经验值得我们注意，那就是比清晰定格时所需快门再慢4档，即快门时间增加为原来的16倍。也就是说，如果使用1/250秒的快门可以清晰地捕捉到舞蹈演员的姿态，那么使用1/15秒左右的快门速度，便能让画面的虚化效果恰到好处，充分表现舞蹈演员的运动美感。

## 摇摄

在使用慢速快门拍摄运动物体的方法中，有一个手法比较巧妙：当物体从镜头前方经过时，转动相机跟踪物体的运动，即所谓的“摇摄”。摇摄这种拍摄技巧，可以最大程度地减少物体相对相机的运动，一定程度上保证了拍摄目标的清晰度，同时又让背景出现运动的轨迹。这种运动轨迹能赋予图像强烈的动感，而且还能有效地隐藏背景中不希望露面的影像，如跑道旁边的广告牌等。

要掌握这一技巧，需要不断地练习和实践。但在拍摄体育活动或各种运动的物体时，摇摄技巧的作用不可小视。下面列举了一些掌握摇摄技术的要领。

- 双手持握相机，两脚略微分开站立，尽量保持身体平稳。
- 保持双脚不动，利用腰腹力量转动肩部。一般的，若要保持平衡，只能在90°范围内转动。
- 尽量使用手动对焦，并且在取景时为物体前方多留一些空白。
- 跟随物体拍摄，在按下快门时要保持平稳，快门时间则建议使用清晰定格时快门时间的4至16倍。
- 无论是否精通此技术，都应该保证拍摄照片的数量足够多，这样才能从中找到极少数可用的照片。

如何摇摄

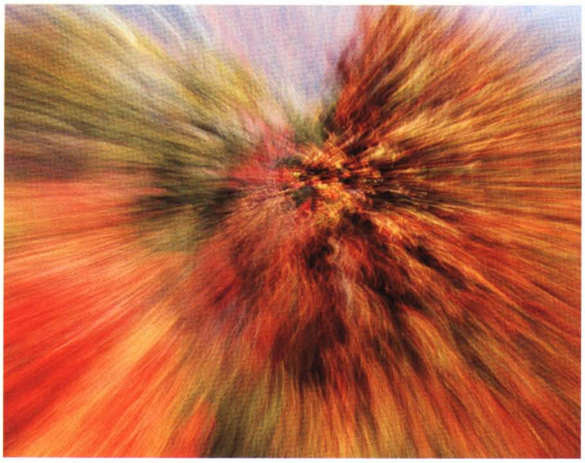
**虚化背景**

对于那些从面前很近的地方飞驰而过的物体，几乎都需要在拍摄时转动相机，才能保证在画面中留下这个物体的影像。如图所示，展示了两名马球运动员在比赛时的场景，拍摄时所用的镜头有效焦距为500毫米，快门速度为1/250秒。相机在曝光时的运动，让图像的背景变得更加模糊。

**行进中的乐队**

如图所示，在这张照片中使用了1/15秒的快门速度，很好地表现了这只乐队在行进中的动感和节奏感。由于光照比较强烈，因此也许需要在拍摄时使用灰度滤镜（详见第83页），才能在这样的光照条件下使用较慢的快门速度。

## 变焦爆炸效果



这是一个相机内置的特效，可以把一个明亮、艳丽的场景变成有爆炸效果的抽象图案。同样地，在使用这个特效功能时，其快门速度会比通常情况下要小很多。而且，在快门按下后，镜头在曝光的同时还要伸缩变焦。不过，这种功能无法用于电动变焦镜头，因此只能用于可手动变焦的数码单反相机上。在拍摄时，可尝试将快门速度设置在1/4秒到1/15秒之间，之后用手平稳地转动变焦环。另外，最好是从长焦转动到广角，因为这样有助于保证图像的中心区域对焦准确，并且比周边区域的图像更清晰。



**佛蒙特的秋天**

如图所示，这张照片拍摄的是佛蒙特州秋天的叶子。由于使用了抽象的拍摄方法，表现出强烈的冲击效果。拍摄时使用了有效焦距为70～300毫米的镜头，曝光时间为1/15秒。

**避免过暗**

在光照条件较弱的环境下，使用慢速快门是拍摄运动物体的一个要点。如图所示，照片中是两个泰拳选手在搏击，由于摄影师距离选手较近，而且光线很弱，因此无法使用太高的快门速度。在这种情况下，将快门速度设置为1/30秒，有效焦距设为200毫米，则成功地得到了一张颇具印象派风格的照片。在后期处理时，用Photoshop软件小心地把前景中的护栏抹去，就可以让我们更清楚地看到选手的矫健身姿。

**动感再现**

摇摄不仅在拍摄体育运动时非常有用，而且也可用于拍摄日常生活。如图所示，由于设置了比平时更慢的快门速度，使照片中小孩蹒跚学步的样子更具动感。

# 1.2 延长曝光时间

虽然在拍摄大多数照片时，曝光时间不过是1秒的几分之一而已，但在有些时候，需要比平时多得多的曝光时间，才能拍摄到令人满意的照片。例如在天黑后拍摄，所需要的快门时间就可能达到数秒之多；在夜里拍摄静物时，较长时间的曝光可以弥补光线的不足，从而可以在没有闪光灯的情况下成功地完成拍摄任务。

虽然在光照条件很弱的情况下，相机的图像稳定系统和使用摇摄等技术创造出的虚化效果，可以在一定程度上保证拍摄质量，而无需使用其他设备作为相机的支撑。但是，在快门时间大于1秒钟的情况下，使用稳固的支撑设备便成为一个最基本的要求，否则拍摄到的照片就会非常模糊而难以辨认。

显然，三脚架可以在长时间曝光时为我们提供稳定的支撑（详见第84页）。当然，我们也可以在没有三脚架的情况下，尽可能寻找一些稳固的平面，将相机停在上面，也可以同样起到稳定相机的作用，例如墙头、汽车顶部、窗台等等——无论什么，只要能在合适的拍摄地点找到稳固的平面，就可以用它作为相机的支撑。

另外，无论使用什么样的支撑物，如果能避免直接用手按快门，效果会更好，尤其在你希望尽可能减小相机的晃动时，这种方法非常有效。有些相机可以安装快门线，通过电子或机械的方式启动快门触发器，而不用直接触及相机；还有些相机甚至可以使用遥控器，通过发送红外指令来启动相机的快门。如果你没有上述这些设备，也可以通过自动定时功能来达到目的。虽然这个功能的设计初衷是为了自拍，但因为它的延时触发原理，使你即使用手按下快门，也不会马上实施拍摄，而是会稍等片刻（详见第66页），所以在快门真正抬起的那一刻，相机基本上已经不再晃动，从而保持了相机在拍摄时的稳定。

一旦找到足够稳定的拍摄平台，就可以根据当前的光照条件，设置足够长的快门时间。尤其是在清晨、傍晚以及室内拍摄时，长时间的曝光显得非常重要。不仅如此，长时间的曝光还可以给光圈设置带来很大自由，这就意味着无需牺牲景深，便可以最大程度减小相机抖动产生的影响。

## 长时曝光的注意事项

● 相机可自动设置的最大曝光时间，取决于所使用相机的种类及所设置的曝光模式。在大多数情况下，不同型号的相机，其最大曝光时间为1秒至30秒不等。

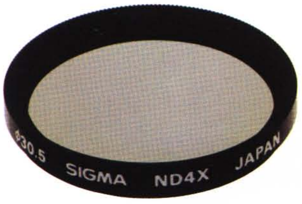
● 很多相机还提供了B门功能，用于进行更长时间的曝光。使用此功能时，只要快门按钮处于按下状态，那么相机的快门就会一直开启，保持曝光状态，时间可高达数小时（至少理论上如此）。不过，事实上因为相机使用的电池电力是一定量的，所以也限制了实际的曝光不会一直持续下去。

● 使用长时曝光的时候，有一点非常重要，即无需再强求快门速度的精确性。无论是2秒，还是20秒，最终的效果都相差不多。也正因为如此，在设置相机的光圈和ISO值时，应尽可能保证图像拥有最好的质量和清晰度。

● 虽然是在弱光条件下拍摄，但也应该尽量使用较小的ISO值，以减少图像的噪点。

● 尽量不使用最大光圈拍摄，因为这会降低图像的质量；同样地，也应避免使用最小光圈拍摄，除非是在需要特定的快门速度或者较大的景深时（详见第96页）。

● 如果为了实现某种效果而需要较长时间的曝光，但相机的最小光圈和最小ISO值都无法满足曝光量的要求（即环境光线过强），这时可以使用中灰度滤镜（即ND滤镜）来减少透过镜头的光量。作为相机的常用附件，可以在市面上买到各种过滤强度不同的中灰度滤镜，也有些相机本身就带有中灰度滤镜。




**中灰度滤镜**

如图所示是一块中灰度滤镜，可以用来减少到达传感器上的光量，从而可以让曝光时间更长。

**遥控器**

有些相机备有遥控器装置，可以让人在无需接触相机的情况下开启快门，从而避免了不必要的晃动。

**抽象派街灯**

如图所示，这张不同寻常的照片拍摄的是城内一条主要街道上原本静止的灯光，之所以会出现模糊的影像，是因为相机本身是在一辆正在行驶的汽车里。摄影师在拍摄这张照片时，将相机安放在仪表盘上，采用了f/22的光圈，并使用遥控器将快门时间设定为20秒。

**使用三脚架**

如图所示，在拍摄这个古老的石碑时，虽然光照条件不错，本可以用手拿相机拍摄，但摄影师还是选择了三脚架，以获得更好的效果。在这里，摄影师将光圈系数设置为f/27，快门时间则采用了自动设置的1秒——小光圈带来的大景深，可以保证近处细节的完美呈现。正如你所看到的，前景中每一根草叶都清楚楚。这样，不但记录下近处古老的墓室，而且也将远处耸立的锡矿囊括在画面之中。

**夜幕下的伦敦**

如图所示，照片中是夜幕下的伦敦。由于有大量的灯光和泰晤士河面的反光，因此即使是在夜里也无需使用太长的曝光时间。相反，为了增加照片的清晰度，采用了光圈系数为f/11的中等光圈。另外，在使用了三脚架的基础上，将曝光时间设置为10秒钟。

**拖曳的灯光**

如图所示，由于长时间曝光的原因，各种车辆的红色尾灯产生了拖曳的灯光效果，从而填补了原本空白的前景区域。拍摄使用了B门和三脚架，光圈系数为f/19，而快门时间则设定为40秒左右。

## 拖曳的光影

利用长时曝光将天黑后运动的灯光转化为色彩斑斓的拖曳的光影，是一个非常受欢迎的摄影技巧。需要多大的快门速度才能创造出连续的灯光效果，取决于很多因素，并且也需要在实践中不断地摸索。不过，为了方便大家，这里还是针对一些常见的运动物体给出了一些参考。

| 物体类型 | 快门速度 | 光圈 | ISO设置 |
|---|---|---|---|
| 繁华路段的汽车前后灯 | 30秒 | f/22 | 100 |
| 焰火表演 | 8秒 | f/5.6 | 100 |
| 游乐园的过山车（夜间） | 15秒 | f/16 | 100 |
| 星星划过天空的轨迹 | 1小时以上 | f/5.6 | 400 |

# 1.2 相机支撑

在摄影器材里，三脚架可以说是一个笨重又不太受欢迎的角色。因为它不但不便于携带，而且如果用它来拍摄，会拖延整个拍摄过程。虽然这种机械装置外表看起来很过时，但有些时候，它会起到非常重要的作用：它为相机提供了坚实的支撑，从而让摄影师放开手脚，无论用多慢的快门速度或者多小的光圈，都不会担心相机抖动带来的不良影响。

除了可以为相机提供一个稳固的平台，三脚架还可以提供一个固定的拍摄地点，例如在拍摄静物时，使用三脚架固定相机，可以保持取景画面不变，这样可以任意摆动物体，直至找到满意的位置。

不过很遗憾，一般情况下，质量越好的三脚架，其体积越大，重量也越沉。虽然近年来随着材料科技的发展，包括碳化纤维等新材料开始应用于摄影器材领域，让三脚架的重量越来越轻。但是，不可否认的是，笨重的结构往往可以给相机更稳固的支撑。而且，越是那些号称可以折叠很多次，在平时可以折叠得很小的三脚架，使用起来越不牢靠，越容易晃动。如果一个三脚架在风中很容易晃动的话，人们显然没法放心设置足够长的曝光时间。

关于相机支架，还有一个很重要的考虑因素，即它的最大高度是多少。标准的三脚架高度应能保证相机达到目视水平，但是如果能比目视高度再高一些，效果会更好。小型的三脚架很难让相机拍摄到墙头或者栅栏那边的画面，因此这时往往需要另外找一个东西，例如桌子等放在三脚架的下面。

在拍摄自然景物的时候，三脚架的最低高度也是一个非常重要的考虑因素。因为，如果你想让相机离物体更近一些，一般的三脚架很可能会妨碍到你。而一些构造独特的三脚架，因为三条腿可单独控制，而且还有中柱设计（例如Benbo或Uni-Loc等品牌的产品），所以，虽然组装起来看着比较奇怪，但它们的设计可以让你轻松克服这些困难，拍到理想的照片。

## 三脚架的替代选择

除了使用三脚架，人们已经想到很多种替代方法，下面就是两个非常有用的经验：

- **沙包。**在拍摄时，如果你需要把相机置于一个平台上，但平台表面并不太平整（例如墙头），那么可以将沙包垫在相机下面，这样就可以保证相机足够平稳。在市面上可以买到这种沙包，当然，你也可以把干燥的大米放入袜子里，这样就能很方便地得到自制的沙包。而且，这种自制的沙包在轻装旅行时非常好用，因为随处都可以买到大米，这就可以让你在需要的时候把袜子装满大米，不需要的时候就倒掉以减轻行李的重量。
- **单脚架。**顾名思义，单脚架只有一条腿，因此它不可能完全替代三脚架使用。但在有些情况下，如拍摄体育比赛时，由于需要快速地变换拍摄地点，而且还要应付周围拥挤的人群，因此比较适合采用单脚架。一般来说，单脚架能够满足的快门速度，会比不使用支架时需要使用的最低快门速度再低两档。

**冲浪小子**

在拍摄类似冲浪这种体育活动时，需要焦距很长的镜头。如图所示，在拍摄这张照片时，所用焦距为600毫米，并且使用了单脚架——它不但能平稳地支撑住相机，而且还可以让你在拍摄时腾出一只手来托住镜头。

### 傍晚时分

如果想拍摄黄昏时的风景，三脚架是你必不可少的配件。如图所示是英国圣米迦勒山的古堡，只有在夏日涨潮时，古堡才会被笼罩在灯光之中。华灯初上，天空中弥漫着的色彩尚未消褪，摄影师在拍摄时用到了三脚架，并成功地收藏下这段美丽的时光。

### 静物

在拍摄一系列的静物照片时，三脚架的作用非常重要。从取景器中看去，可以在整体框架不发生改变的情况下，通过将物品摆放在不同的位置上，让画面布局达到最完美。

### 流水

经常随身携带一个小的三脚架，可以让你完成别人无法实现的拍摄效果。如图所示为同一条河流的两张照片。第一张用手持拍摄，快门只能达到1/125秒；而第二张由于使用了随身携带的三脚架，可以让快门时间延长到2秒，从而让照片显现出更多的朦胧之美。

## 如何选择云台

常见的云台一般可分为两类。

● 三维云台：它可以让相机在各个方向上调整，在任意角度都能平稳定位。在操作上需要预先调整好三支脚。

● 球形云台：它可以让相机同时在各个平面内活动。这种云台的设计，在操作上非常便捷，但是比较难以精确控制其调节角度，不过无需事先将脚管调整至水平（这个特点对于Benbo或者Uni-Loc的三脚架来说非常重要）。

● 需要注意的是，用于摄像的三维云台和用于拍摄照片的三维云台不同。用于摄像的三维云台无法将支撑板竖起，因此不能用于竖拍，而且在支撑板上还有定位销栓，所以如果将相机装在上面的话，会损坏相机的底座。

● 好的三脚架一般都不包括云台，而是分别出售的，这样你在选择云台时可根据需要购买最合适的一款。

# 1.2 景深

光圈的一个主要作用就是用来控制景深。虽然镜头在某一时刻只能精确对焦在一个平面上（详见第42页），但在这个平面的前、后一定距离内，人们看到的画面也是清晰的。这段看似清晰的区域，即所谓的景深，它会根据光圈大小的不同而有很大差异。

但是，决定景深的因素不只是光圈大小。实际上，一幅画面看起来是否清晰，取决于如下4个因素。

首先，决定景深大小的一个最重要的因素，即光圈——这完全是因为在不改变画面结构的条件下，只需调节光圈就可以改变景深大小。缩小光圈，可以增大画面中清晰区域的范围；反之，通过扩大光圈，则可以限制画面中清晰区域的大小。

其次，影响景深的第二个因素，是镜头聚焦的距离。在大多数（但不是所有）的情况下，这意味着相机与景物主要部分的距离。镜头聚焦的距离越近，其景深越浅。事实上，在镜头聚焦的距离非常近的时候，如微距摄影中（详见第48页），景深几乎消失，在不到1英寸（即2.54厘米）的距离内，就能看出清晰聚焦的区域和其他区域的巨大差别。

另外，焦距是影响景深的第三个因素——焦距越长，所能获得的景深越小。因此，广角镜头能提供很大程度的景深，从而让近到相机旁边的位置、远到地平线那边的景物，都可以在画面中呈现出很清晰的影像。而在使用长焦镜头拍摄时，需要格外小心，因为它能提供的景深实在有限，稍不注意就可能让目标变得模糊。在把焦距和景深概念联系在一起时，要注意这里的焦距指的是镜头（或变焦组）的实际焦距，而非其有效焦距。

最后一个影响景深的因素，即"弥散圆"。从某种程度上说，图像是否清晰，本是个人判断的问题。即使在景深区间内，图像的清晰度也会随着与聚焦平面的距离增大而有所降低。只要不是在焦平面上，光线在图像上会形成一个个光圈，当它大到某种程度时，你就可以看出来，图像其实不是由点组成，而是由一个个圆圈组成的。

然而，清晰和模糊之间没有明显的分界线，如何界定它们只是个人的主观判断而已。而且，它还取决于图像与观察者之间的距离，以及图像被放大的倍数——照片放大倍数越大，离你越近，图像各部分需要达到的清晰度就越高。而弥散圆的概念为我们提供了一种方法，用来衡量一个图像在人们看来是否是清晰的。同时，照片是否清晰，也和相机传感器的大小有关——因为，传感器面积越大，在被印刷成照片或显示在屏幕上时，所需要放大的倍数越小，从而在人们眼中就会越清晰。

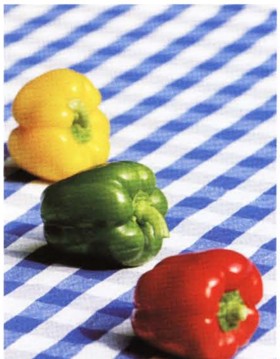
## 景深差别

拍摄一张照片时，所能达到的景深及其变化范围，会因为相机不同而相差很大。小型数码相机由于其图像传感器面积很小，而且镜头的实际焦距也非常短，因此，与拥有更大传感器和更长实际焦距的数码单反相机相比，在有效焦距和光圈数一定的情况下，小型数码相机的景深比单反相机的景深要小得多。

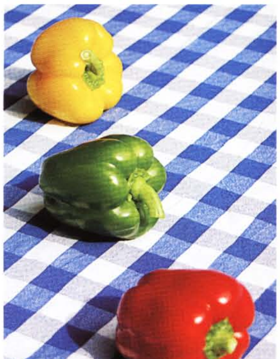
这样，如果在拍摄时需要尽可能大的景深，那么使用小型数码相机的优势非常显而易见。而数码单反相机往往通过提供更大范围的小光圈来弥补大景深方面的缺陷。但是，在创作小景深题材的照片时，小型数码相机便会显得捉襟见肘。而数码单反相机可以很轻松地将焦距、对焦距离和光圈三者结合在一起使用，创造小景深的环境，从而让周边不重要的元素在照片里变得模糊，甚至难以辨认。

**改变焦距**

右边两张照片向大家展示了在使用3倍变焦的镜头拍摄同样的景物时，分别在最长焦和最广角两端所能达到的不同效果。两张照片的光圈数都为f/5.6，而且对焦点也都在绿色柿子椒的梗上。为了使画面更相似，在拍摄时调整了相机到物体的距离。



焦距135毫米：红色和黄色的两个柿子椒明显处于焦外，显得很模糊。

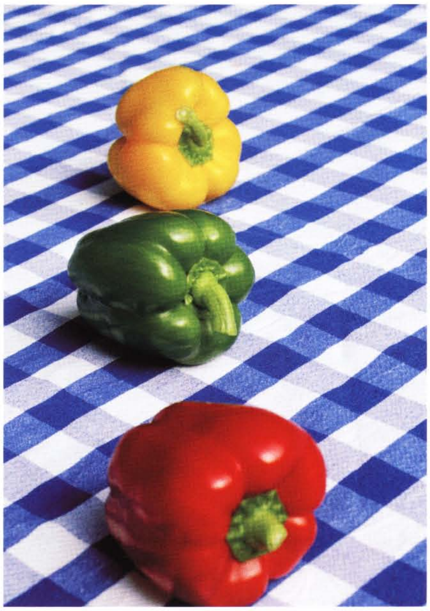


焦距45毫米：虽然相机与景物间的距离比第一张略微缩短，但是由于使用广角镜头拍摄，因此前后两个柿子椒明显比第一张要清晰。

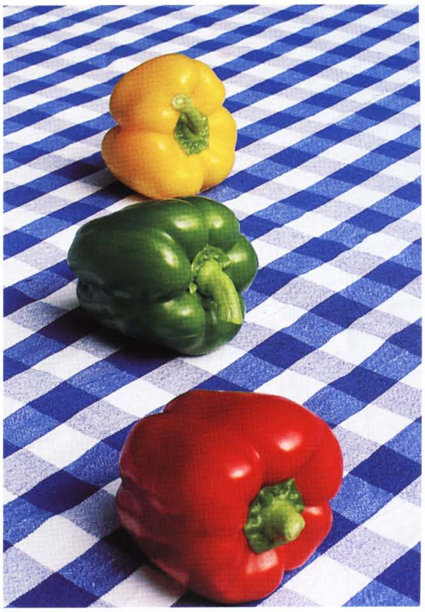
### 改变光圈

下面三张照片是用数码单反相机拍摄的，并采用焦距为80毫米的变焦镜头组，对焦中心在中间绿色柿子椒的顶部。

光圈系数f/4.5：最大光圈对应最小的景深。



光圈系数f/8：中等大小的光圈。同其他两张照片相比，可以从桌布纹理的清晰程度分辨出景深的变化。



光圈系数f/16：最小光圈对应了最大的景深。

### 改变对焦距离

以下三张照片所用镜头仍是焦距为80毫米的变焦镜头组，并且光圈皆为f/11，只是对焦距离有所不同。

对焦在第一颗柿子椒上——得到最小的景深。

对焦在中间的柿子椒上。

对焦在最远处的黄色柿子椒上——得到的景深也最大。

# 1.2 景深最大化

在拍摄某些照片时，你需要千方百计地让画面中尽可能多的部分都呈现出清晰的影像。尤其是你希望照片能反映现实或者作为科学用途的时候——例如传统的风景照或者商业的产品近照等。

为得到最大的景深，应尽量使用镜头的最大广角，并且在对焦的时候，让相机距离前景对焦中心尽可能地远一些，同时把光圈也缩小到最小。在实际操作中，这三者也许无法同时达到极限，必须协调好三者的关系，从而得到尽可能清晰的画面。

使用数码相机拍摄时，可以很轻松地查看照片的景深是否足够大：拍摄完一张照片后，可以立即查看拍摄效果，通过放大功能将图像放大到最大，再仔细查看关键部分的细节，以确定画面各部分是否清晰。这个方法对于那些静止不变的景物非常好用，因为在拍摄过程中，你有足够的时间来进行上述的查看工作；但是对于那些不断变化的景物，此方法并不理想。

针对这种情况，有些相机提供了摄前查看景深的功能。

- 很多拥有多点自动对焦功能的相机，也同时具备自动景深模式。在拍摄时，它可以自动设置焦距和光圈，以便让每个对焦点周围都保持清晰。当然，如果景深远远超出一般的对焦距离和镜头的能力，相机的自动模式也没法顺利完成任务。而且，这种自动模式有时候会丢掉画面中的某些主要元素，例如在拍摄山地风景时，也许你正前方的岩石反而是模模糊糊的。

- 在用数码单反相机拍摄时，如果光圈足够大（因为这时取景器足够明亮，而且有助于对焦准确），可以利用相机本身的TTL式（即通过镜头观察）取景器，在取景的同时掌握景深的大致情况。除此之外，还有一些相机设置了“景深预览”按钮，此功能可以暂时将光圈缩小到当前设置的数值。这样，通过取景器看到的画面，无论是清晰还是模糊，都非常接近于实际的拍摄效果。不过，由于取景器在小光圈的情况下亮度会急剧下降，因此这个方法不能保证所有情况都适用。

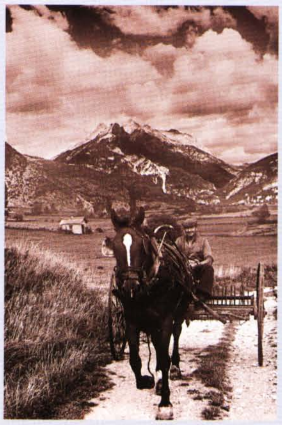
- 有些单反镜头（尤其是用于35毫米胶片相机的老式镜头）本身包括一个景深刻度尺，它可以显示出在当前对焦距离下，某个光圈值所对应的景深范围。但是对于数码相机来说，这个刻度反而会造成误差，因为它所使用的弥散圆大小并不适用于数码相机（但不包括少数拥有24x36毫米传感器的全画幅数码单反相机）。

**广角方案**

解决景深问题的一个简单方法，便是使用超大广角镜头来大幅度提高景深。如图所示，摄影师在这里使用了焦距为18毫米的大广角拍摄，这样，即使光圈数值为中等，也可以保证前景中的美人鱼雕像和桥的大部分都能非常清晰，从而巧妙地摆脱了使用三脚架的烦恼。

**两者兼得**

在拍摄建筑物或者旅行摄影时，对景深的要求往往需要不但让主体目标清晰，而且也要兼顾前景中的物体。正如图中所示，在拍摄位于柏林的法兰西大教堂时，它前方华丽的街灯也被囊括在画面之中。而相机通过自动景深系统的计算，最终让两者都清晰地展现在人们面前。



**抓大放小**

图中所示，一位法国农夫驾着马车，毫无预兆地不知从何处走入镜头。对于这种情况，不可能有时间让摄影师事先检查景深大小，进行一番设置后再拿起相机拍摄。因此对于摄影师来说，最重要的是在这位农夫通过之前，尽快地捕捉到这一画面。在这里，摄影师使用了28毫米的镜头设置，并且由于光线原因，将光圈设置为最小。

**瀑布**

有时候，需要同时调整各种设置才能创造出你需要的景深效果。如图所示，在拍摄这些小瀑布时，快门被设置为30秒，因为这样才能让流动的水呈现出升腾的水雾效果。但同时，对于焦距为20毫米的镜头来说，只能选择最小的光圈（才能得到适合的曝光效果）。于是摄影师在这里将光圈设置为f/22，使得画面中无论前景部分的苔藓还是远处的树木都非常清晰。



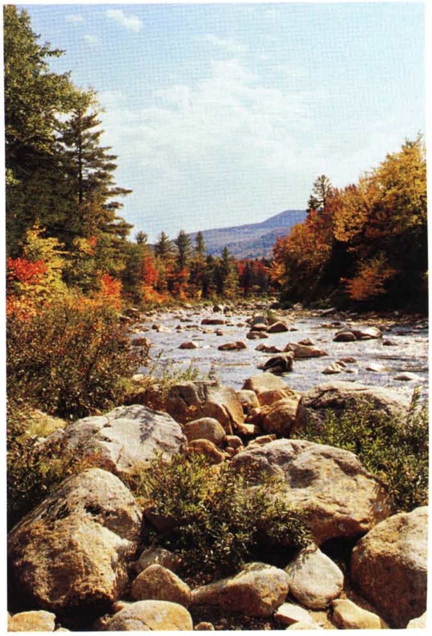
## 超焦距

在拍摄时有一个秘密武器，可以让画面中尽可能多的景物都清晰呈现，那便是利用超焦距：将相机调整到手动对焦，再将焦点对准较远处的某个物体，而不是你需要拍摄的主体上面——通过这个方法，往往可以让你得到非常大的景深。

我们经常会听到这样一个观点，即：在焦点后的景深长度是焦点之前景深长度的两倍。实际上，这只是一个笼统的概念。因为，在相机距离物体非常近的时候，焦点前后的景深长度几乎一样；而在很多时候，景深长度又能达到无限远，也就是说，你可以认为焦点之后的景深长度是焦点前景深的无数倍。不过，这个道理可以提醒你，如果希望得到尽可能大的景深，那么不要对准前景中的物体对焦。

假设你希望远处的地平线（即无限远处）也是清晰的，那么你实际需要对焦的距离（在光圈和镜头设置一定的情况下），就是所谓的“超焦距”。这样，从对焦距离的一半处到无限远处的所有景物都是清晰的。

由于在数码相机的镜头上没有景深计算尺，因此在拍摄时，无法从理论上精确计算超焦距的大小（但在网上可以找到相应的计算器并可以下载）。但是，只要把对焦点放在比主体景物更远一些的地方，就可以得到让大部分景物清晰的景深，并且前景中的景物也不会变得模糊。



**新罕布什尔州的怀特山**

如图所示是一幅常见的风景照。在这种情形下，人们往往希望近到脚下的山石、远到天边的山峰，都能呈现出清晰的影像。摄影师采用广角拍摄（28毫米有效焦距），并缩小光圈以达到目的。照片成功地将近处的礁石清晰地纳入了景深范围内。

# 1.2 景深最小化

对于数码摄影爱好者来说，如何将景深限制在一个较小的范围内，远比获得大景深要困难得多。很多相机在拍摄普通距离的照片时，往往只能提供大景深，而很少能把背景放到焦外，达到刻意模糊的效果。因此，这个缺点也几乎成为很多人选择数码单反相机的最大理由——因为单反相机可以很方便地控制景深大小，从而决定图像中的哪些部分是清晰的。

也许听起来很奇怪，有人会不希望照片中的每一处都是清晰的。但是，能否将人们的注意力集中在画面的主要元素上，而将其他景物虚化掉，是人们在使用相机进行摄影创作时看重的一个非常重要的功能。

实际上，限制景深在一定范围内，可以让前景或背景的画面变得模糊，不会再让它们对主要景物造成干扰，分散人们的注意力。通过这种手法，你可以将画面中的某个元素分离出来，使拍摄的照片实现与人眼看上去不一样的效果——此即浅景深一个非常重要的用途。

下面介绍三种主要的缩小景深的方法。

- 尽可能使用最大的光圈。对于数码单反相机的用户来说，在拍摄时所能达到的最大光圈，往往取决于他们所用的镜头设置——有些型号的镜头，其光圈可以达到非常可观的程度，在创作浅景深效果的作品时会非常有用。
- 尽可能使用镜头的最大焦距或长焦镜头拍摄。焦距越大，景深越小。
- 尽可能离拍摄物体近一些。这一点看起来与上面第二点（即尽可能选用长焦镜头）相矛盾，但景深确实会随着对焦距离的缩短而变浅。有时候，你可以将焦点对准比主体景物更靠前一些的地方，来增加背景的焦外效果。或者，你也可以通过增大背景与拍摄物体间的距离，让背景完全处在景深范围之外，达到虚化背景的效果。

**手持转经筒的尼泊尔男子**

在拍摄人像时，人们往往希望能尽量限制景深的大小——因为这样可以让杂乱的背景变得模糊，使照片中的主人公更吸引人们的注意力。如图所示，这幅快照拍摄于加德满都一个热闹的寺庙前，由于使用了大光圈和长焦镜头，成功地把照片中的人物从他周围的景物中分离出来。

**橄榄球赛**

对于一张好的体育摄影作品来说，限制景深往往是一个非常关键的因素，因为你一定不希望广告牌和对面看台上的观众在照片中显得太过清晰。幸运的是，在体育摄影中，长焦镜头非常普遍，因此在拍摄时，只需使用尽可能大的光圈即可。如图所示，这是一张职业橄榄球赛的照片，摄影师在拍摄这张照片时，将变焦镜头组的有效焦距设置为300毫米，并使用了f/4的大光圈。



**看海的小孩**

将主体目标以外的物体推到景深以外，不但可以强化照片的主题，而且还能为画面创造一种抽象的、更柔和的背景。如图所示是一位抱着沙滩球的小孩，由于大海处于景深以外，其模糊的影像反而成为主体人物一个很好的背景画面。

**圣吉米尼亚诺**

有些时候，你需要忽略的不是远景中的景物，而是前景中的物体。如图所示，这张照片之所以会入选，是因为前景中的植物正好挡住了中景部分的现代建筑——对于坐落在意大利托斯卡纳地区的中世纪小城圣吉米尼亚诺来说，这些现代建筑反而有损它那闻名于世的天际线景色。而摄影师在拍摄时，使用了有效焦距为200毫米的镜头，并同时设置了足够大的光圈，从而有效地虚化了前景中的植物，更强化了远处小城在这张照片中的主体地位。

# 1.2 模糊度

由于图像清晰度的重要性，使得景深和准确对焦成为摄影中需要注意的两个重要因素。但是，也正因为如此，人们往往也有一个倾向，即简单地认为一张照片中的某个部分，要么是清晰的，要么就是模糊的。

实际上，图像焦外区域的模糊程度并非一成不变，而是各不相同。景深最两端的地方，并不是一堵横亘于清晰与模糊之间的“墙壁”：因为不仅仅这堵“墙”的位置会因各人理解不同而有所差异（详见第86页），而且，与其说这是一个突然耸立在清晰与模糊之间的屏障，倒不如把它看作一个渐变的趋势。

一个图像只有在处于焦平面上的时候，才真正清晰。任何不在焦平面上的点，在照片中都会呈现为圆圈，而不是一个光点。距离焦平面越远，这个圆圈越大。而圆圈越大，这部分图像就越模糊。这一点对人们非常重要，因为不是简单地让图像某部分变得稍微模糊些，就可以得到令人满意的照片。实际上，在很多照片里，不在焦点上的景物仍可以被辨认出来，从而还是会削弱人们对画面主体的注意力——因此我们需要把景深控制得再小一些，让画面中这些不重要的部分变得更模糊，才会达到我们预期的效果。

相反，作为整体画面的一个组成部分，图像中的某些区域并不需要呈现出绝对清晰的影像。作为背景元素，这些区域即使不太清晰，仍可以向人们传达足够多的信息，让人们了解到在拍摄照片时发生的情况。这一点在低照明环境或者使用长焦镜头时显得尤其重要——因为在这些情况下，你也根本无法让镜头前的每一点都保持非常清晰。

## 散景

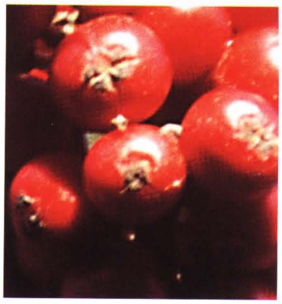
不仅一张照片各部分的清晰度各不相同，而且对于焦外区域的图像，其成像质量也会由于所使用器材的不同而有所变化。非锐聚点的平滑度主要取决于光圈的形状：在大多数相机上，光圈都是有棱有角的多边形（通常是六边形），只有在少数一些镜头上，其光阑孔径是一个非常接近于圆的形状。据称，这样的设计可以得到更好的焦外效果，因此尤其受拍摄人像的摄影师们所追捧。而且，在夜景照片里被强光照射的焦外区域，能很明显地看到光阑孔径的形状。这种焦外成像的特性在英文里被称作boke或bokeh——它来源于日语里的“模糊度”这个词汇。

**朦胧的五边形**

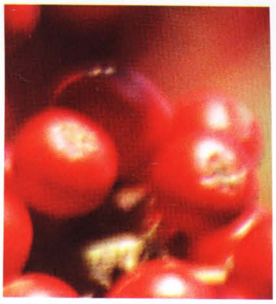
如图所示，照片中是一个人在转动烟火。拍摄时所用的曝光时间为1秒，使得背景中模糊的光亮在这里明显变成了五边形，而它恰恰反映了复合型相机的光阑叶片的形状。

**红色浆果**

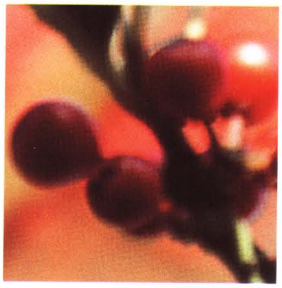
如图所示，为了让这棵冬青树上一支结满诱人果实的枝桠充满整个画面，摄影师用到了有效焦距为300毫米的长焦镜头。这样让主要部分的浆果清晰地呈现在画面上，同时还虚化了周边其他的景物，让主体部分更突出。



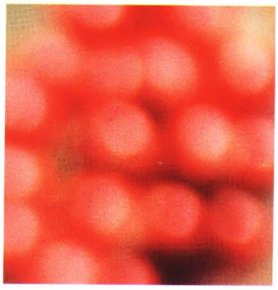
在焦点上，清晰的



刚刚离开焦点，不太清晰



离焦点更远，不清晰的



模糊的，但仍可辨认出是浆果

很模糊的，浆果的外形已无法辨认，颜色更朦胧

极为模糊，无法辨认出是浆果，红色调也变得更淡

## 大光圈镜头（快镜头）

为了尽可能让背景变得朦胧，而不只是稍微模糊一些，有些摄影师会求助于比普通镜头拥有更大光圈的特制镜头。

虽然大光圈镜头可以适用于数码单反相机的大多数焦段，但是很多拥有非常大光圈的镜头都是使用固定焦距的定焦镜头。

专业体育摄影师们使用的大型镜头，其焦距往往并不比我们在一般的单反镜头或其他相机上的镜头大。这些镜头之所以大，是由于它们拥有非常大的光圈。比如，在这种镜头中常见的一种型号是，在有效焦距为300～600毫米时，最大光圈可达到f/2.8，相对于拥有同等视角（即焦距相等）的普通镜头来说，这种大型镜头的通光量可达到后者的4倍。

虽然对于大多数数码单反爱好者来说，这种大型长焦镜头的价格非常昂贵，超出了他们的承受能力，但在市场上也有一些大光圈镜头的价格相当合理，可以被人们接受。其中，最常见也是最受欢迎的一种，即焦距为50毫米的定焦镜头（在一般的数码单反相机上，其有效焦距为75毫米）。对于广大摄影爱好者来说，通常最大光圈可达到f/1.7左右的这种镜头，不但可以让人们在光照条件不好的情况下，仍能用手持相机拍摄出虚化背景的效果，而且成本较低，可谓价廉物美的选择。

**定焦镜头**

定焦镜头需要的镜片数量比复杂的可变焦镜头组要少，因此在使用时可以达到更快的对焦速度。

# 1.2 景深的难点

在有些情况下，由于景深的限制，无法让画面中所有区域都如人们期望的那样清晰。而景物的某些重要部分没有处在焦点上，因而看起来并不非常清晰的现象也不可避免。因此，能否让焦点落在你最需要强调的部位，让它们尽可能呈现清晰的影像，成为拍摄时的关键。

当景深范围很小的时候——例如在使用长焦镜头或者相机与物体距离很近的时候，上面这个问题会显得尤其重要。而在光线较弱的环境下用手持相机拍摄时，或者拍摄运动中的物体时，由于需要使用非常大的光圈，也会出现这样的问题。

在进行微距拍摄时，景深过小的问题会尤其明显——即使将光圈缩至很小，景深的长度也只会增加非常有限的一段距离。这样，除非物体是扁平的，否则物体的某些部分已经不能用脱离焦点来形容，而是会变得非常模糊，甚至难以辨认。

当然，可以通过调整拍摄角度尽可能地减少画面中各部分的景深变化，在一定程度上降低这个问题的影响。但最重要的还是应该选择好对焦点的位置，比如，在拍摄花朵或者昆虫时，要仔细考量并决定突出它们身上的哪一部分，可以让整幅画面主题更鲜明，从而达到最好的效果。

对于人像摄影来说，这个问题比较好解决。因为，我们在注视物体的时候，我们的眼睛并不是一动不动的，而是在不断地、一行行地扫描。而且，无论我们看到的是人脸还是动物的脸部，目光最常见的落点是他们的眼睛。因此，如果在拍摄肖像照片时，把焦点对准他们的眼睛，并保证对焦准确，那么即使其他地方不太清晰，整张照片看起来也能达到要求。

对焦在眼睛上

**雕鸮的眼睛**

如图所示是两张欧亚雕鸮的超微距照片，使用的是75～300毫米变焦镜头的微距功能（即长焦）。虽然在拍摄时用到了单脚架，但光圈还是需要调整到f/6.7的程度，以避免相机抖动带来的影响。由于光圈较大，因此景深变得很小，这需要摄影师在对焦时比平时更细心。其中一张照片，镜头对焦在雕鸮的喙上，而另外一张则对焦在它的眼睛上。虽然对焦在雕鸮眼睛上的那张照片有较大一部分画面处在焦外，但从视觉效果上来说，比另外一张要好一些。

对焦在喙上

**鱼肝油胶囊**

如果拍摄的目标像图中这些胶囊一样是一大堆相同的物体，只需要让其中一个是清晰的，人们就知道整张照片拍的是什么。如果必须让每一粒胶囊都非常清晰，那么只能启用单轨相机——因为它的镜头和成像面可以根据需要扭转不同的角度，所以才能使画面中的每一处都非常清晰。

**电话键盘**

有时候，如果你无法做到使照片中的每一处都很清晰，那么不如夸大焦点处与焦外画面间的差别。正如这幅无绳电话的特写照片，在使用微距镜头并加装了近摄延长镜后，有效地把景深控制在一个数字键上，得到了很好的画面效果。

**红胸黑雁**

如图所示是一群红胸黑雁的照片。如果有条件，它们身上错落有致的羽毛可以构成一幅非常不错的群像图案。但是，由于距离遥远，只有在有效焦距为600毫米时才能拍摄到比较清晰的图片。由于长焦距带来的浅景深效果，因此只能把有限的景深集中在中间的那只黑雁身上，得到一张令人满意的照片。

# 1.2 光圈和分辨率

很多拍摄环境下，光圈的设定往往需要配合其他参数——要么根据特定的快门速度，要么考虑景深的需要，再以此为基础设置光圈的大小。但拍摄某些景物时，在选择快门速度和光圈的搭配上有很大自由度，各种不同的快门和光圈组合，都可以将相机抖动的影响减少到最低，拥有足够多的景深，并得到几乎一模一样的拍摄效果。

在这种情况下设置光圈，可以考虑引入另外一个因素，即成像质量：使用不同大小的光圈，相机的成像质量也会有一定差异。通常，在最大光圈时，相机的成像质量和对细节的再现能力最差。随着光圈一点点缩小，成像质量会逐渐上升，在比最大光圈小2～3档的时候，效果达到最佳。如果光圈继续缩小，成像质量又会急剧下降。

正所谓“尺有所短，寸有所长”，使用中等大小的光圈也有它的优势，即获得最佳的图像质量。尤其在物体距离相机相对较近的情况下（如站在大楼前拍摄整栋楼的全景照），特别需要注意上述问题。

中等大小的光圈对图像质量的影响有多大，这取决于镜头本身。相对便宜的镜头，解像力和对比度会因此大大提高，其变化幅度远大于那些较贵的镜头。虽然昂贵的镜头在合适的光圈下，其成像质量会有一定提高，但区别是，在最大光圈下，它们仍能保证高水准的成像质量。

适当缩小光圈可以改善成像质量，其原因可以简单地解释为：镜头中心的成像性能要好于边缘部分的成像性能。使用的光圈越大，边缘部分的成像在整体画面中所占的比例越大。也正因此，无论光圈大小，每张照片在中心部分的成像质量都会好于边缘部分。

## 小光圈与衍射

小光圈对成像质量的影响，不是因为镜头的问题，而是由于光圈本身的缘故。无论使用多大的光圈，通光口径的硬边都会让光线发生衍射现象。通常，光线可以看作是直线传播的，但是当它们通过一个小孔时，光线往往会向外弯折——即发生光的衍射，并且引发光波的干涉现象，从而影响成像质量。

对于大光圈来说，光线的衍射现象对成像质量的影响微乎其微。但是，当你把光圈缩小时，光的衍射对成像质量的影响就会越来越明显。当光圈缩至最小时，光线衍射会造成图像的锐度下降很多，即使在一般的放大倍数下，都可以明显地看出它们的影响。而这种影响会在相当程度上削弱小光圈带来的大景深优势。

光线衍射的程度不只取决于光圈大小，而且也和图像传感器的尺寸相关：传感器尺寸越小，它对光线衍射的影响越大。因此，在一定程度上也是由于这个缘故，使得小型数码相机的最小光圈通常只能达到f/8，而单反镜头的最小光圈则可以达到f/22左右。

f/2

f/2.8

f/4

f/5.6

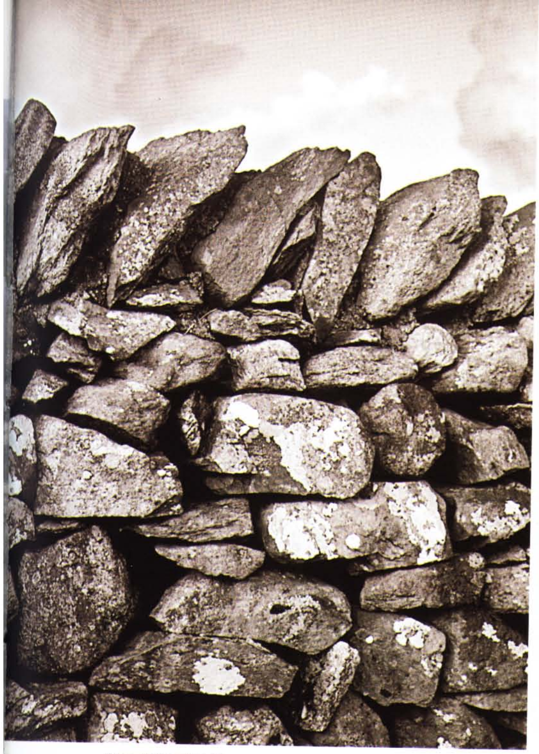
f/8

f/11

f/16

f/22

光圈对成像质量的影响完全可以通过照片记录下来。光圈尺寸在最大和最小时，对图像的影响最大，可以明显看出图像锐度下降很多。正如这一系列的照片，我们可以看出，当光圈从最大的f/2缩小一档至f/2.8时，图像质量提高幅度非常明显。当光圈缩小至f/8时，其成像质量达到最佳。但是，如果光圈继续缩小，由于衍射现象，图像质量又会逐渐下降。



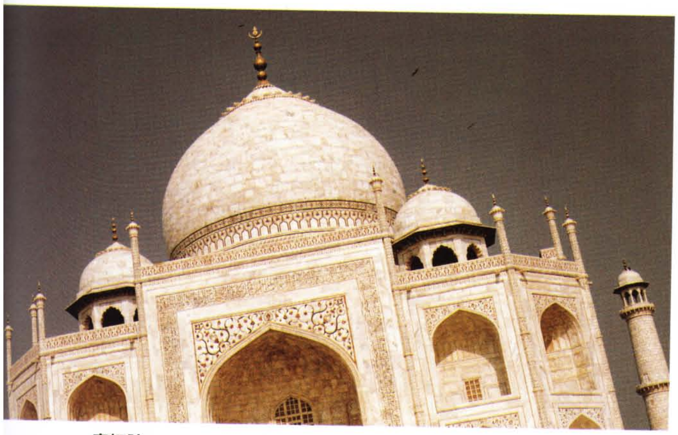
**光秃秃的石头墙**

如图所示，由于这堵普通的石头墙与相机传感器平面平行，因此无需考虑景深问题。摄影师使用了单反变焦镜头的标准焦段，并将光圈设置为f/8左右。

**西班牙小店的门面**

如图所示，由于使用了超广角镜头拍摄，因此即使将光圈设置为最大值，也不会对景深造成太大的影响。但考虑到最大光圈会降低成像质量，摄影师在这里还是选择了略小一些的光圈。





**泰姬陵**

如图所示，由于泰姬陵表面反射的强烈光线，可以将快门速度设置为很高，因此无需担心相机抖动的影响。而且，由于所有景物距离相机都差不多，也不用考虑景深的问题。因此，摄影师在拍摄时采用了中等大小的光圈，以便获得最佳的图像质量。

**农业展会**

如图所示是在农业展会上用长焦镜头拍摄的一张山羊的特写照片。由于景深在这里无关紧要，因此，为了尽可能多地展现动物皮毛上的细节，摄影师将光圈缩小至f/8，以得到最佳图像质量。

**日耳曼式镶嵌瓷砖**

如图所示是德国德累斯顿城里一面瓷砖拼砌成的檐壁的特写照片。在拍摄平面艺术作品时，为了捕捉到尽可能多的细节，应该尽量避免使用最大或最小光圈。

# 1.2 焦距

相机的变焦功能很容易理解：人们通过改变镜头的焦距，直接增大或缩小镜头的视角。因此变焦功能的最初级用法，可以被当作画面剪切工具——不用移动相机，就可以随心控制取景器中纳入的景物范围。

不过，人们也很容易低估变焦功能对提升照片创意的作用。使用数码相机拍摄照片时，放大取景器中看到的图像，可以提高像素的使用效率，从而不浪费像素资源，让分辨率达到最大。同时，改变视野角度对图像结构也有很重要的应用价值。

能改变视野角度的大小，意味着可以改变看到景物的多少，但同时保证原有景物在取景器中的方位不变。通过同时改变焦距和相机的位置，可以改变画面的透视感，使背景在画面中呈现出不同的效果。

最重要的是，改变焦距可以为摄影带来不同的感受。而基础型相机的一个缺点是，在拍摄照片时，视野角度没有太多的变化，焦距被限制在一个很小的范围内，甚至只能使用一个固定的焦距。因为使用它们看到的世界都是同一个角度，所以不可避免的，用这种相机拍摄出来的照片看起来都差不多。

相机拥有的焦段越多，能给照片带来更多的变化，通过镜头纳入照片中的景物范围也就越大。拥有更广的变焦范围是一个非常有利的条件，但是对于内置镜头的相机来说，也可以通过加装增距镜或者广角转换镜来扩大焦距范围。

诸如单反相机等可更换镜头的相机类型，它们的焦距选择范围可谓最广泛：不但拥有非常大的变焦范围，而且还可以使用定焦镜头，让它们的广角或者长焦达到极致。

## 数码单反相机与焦距

数码单反相机上用到的镜头通常也可用于35毫米的胶片单反相机。由于镜头的有效焦距取决于实际所使用的相机类型，因此标注在镜头上的焦距都是它们的实际焦距——也等于镜头在35毫米胶片或24x36毫米传感器上的有效焦距。为了避免传感器尺寸对焦距的影响带来的混乱状况，生产商们在谈到镜头时，更喜欢用有效焦距（即EFL）这个参数，而不是实际焦距（详见第22页）。

为了将焦距换算成适用于大部分数码相机上的有效焦距，通常需要将镜头上标注的实际焦距乘以一个系数（因为传感器面积有限，通过镜头投射进来的影像中，只有一部分能被传感器接收到，其他部分则会被直接切掉）。根据相机的种类和型号不同，这个放大系数也会有所变化，通常在 1.3～1.7倍之间。

**更多选择**

在柯尼卡美能达出品的Maxxum 7D相机上，采用了名为“CCD-Shifting”的防抖技术，通过感应相机的抖动情况自动移动CCD芯片，从而达到防抖的效果。这就意味着，无论使用什么样的自动对焦镜头，这款相机的电子防抖技术都能有效地实现防抖目的，从而拓宽了它在镜头上的选择范围。

## 视角限制

我们通过取景器所看到的画面，并不完全等同于相机实际的拍摄视角，尤其是利用变焦镜头将画面放大至最大时，这个问题尤其明显——这也是变焦镜头在应用中的难题之一。对于小型数码相机来说，从取景器中看到的景象会略微大于相机实际捕捉到的画面范围；而对于数码单反相机来说，通过它的水平取景器看到的画面，通常只占到实际所拍摄画面的95%左右。因此在取景时，如果希望取景范围能够精益求精，就一定要考虑到这方面的影响。

100mm

300mm

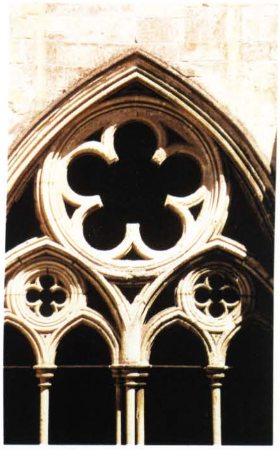
**缩短距离**

通过增加焦距"靠近"物体，比实际上去缩短相机和物体间的物理距离要现实和方便得多。如图所示，这两张照片拍摄的是南非狩猎动物保护区内的一个白犀牛家庭。摄影师所处的位置已经达到导游认为的最近安全距离。不过，通过使用镜头的变焦功能，摄影师可以让距离更近一些，并成功拍摄到它们的近照。

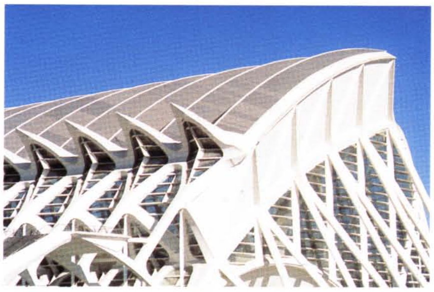
**风格多样化**

改变镜头焦距不仅仅会影响图像的大小，而且可以创造出不同风格的摄影作品。如图所示，虽然这两张照片是在修道院里的同一位置上拍摄的，但使用200毫米长焦镜头拍摄到的照片，再现了建筑物设计中细腻的一面，相对于使用18毫米超广角定焦镜头拍摄到的宏伟壮观的景象，可谓两张风格迥异的作品。

18mm



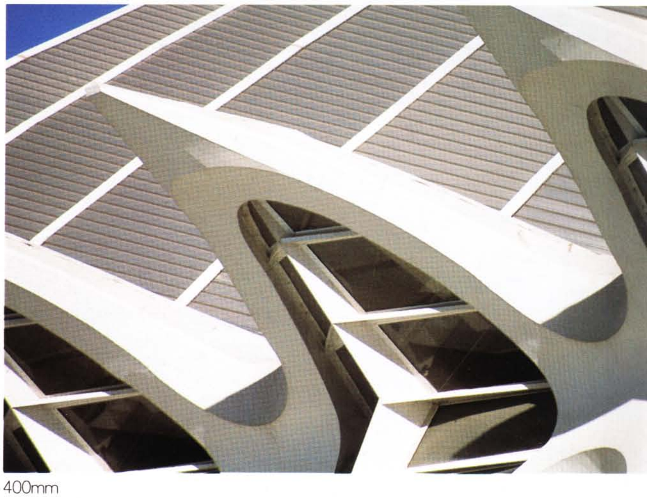
200mm



75mm

**新视野**

在拍摄过程中使用变焦功能的魅力之一，即它可以给你带来不同一般的视觉感受。如图所示，使用75毫米焦距拍摄到的建筑物照片，向我们展示了这座建筑令人惊讶的外表，而使用400毫米长焦拍摄到的照片，则构成了一幅奇妙的抽象图案。



400mm

# 1.2 透视

严格来讲，透视现象与焦距并无关系。透视是一种光学效果，它让远处的物体看起来比在近处时要小。这种效果让本来平行的铁轨看起来好像要汇合。而它也正是让二维图像看起来有纵深效果的关键因素。

如果画家希望描绘一个真实的世界，那么他们必须学习关于透视和灭点的知识。摄影师却不用担心这些事情，因为镜头和传感器已经代替他们完成了这些工作。不过，设置不同的焦距，可以带来各种非常有趣的透视效果。

透视效果仅仅取决于距离。因此，如果你在相同地点分别用广角镜头和长焦镜头拍摄同样的场景，那么两张照片的透视效果将完全一样——不一样的只是你从这个场景中截取了多少画面到取景器中而已。

但是，改变镜头焦距的强大之处，在于它可以呈现出人们通常看不到的景象。一般的，人眼中心视力的焦距约等于55毫米，当镜头的焦距与这个数值相差较大时，通过镜头看到的画面会变得很夸张，极富戏剧性。

另外，相对于使用广角时相机与物体的距离，人们通常会在更远的距离下使用长焦拍摄，这就意味着图像的透视效果事实上也会发生变化。而长焦镜头对透视效果有压缩作用——即距离相机不同的景物，它们之间的距离会因长焦镜头而显得小一些。另一方面，广角镜头却有着相反的效果，它让近处的物体在画面中显得更大、更突出，但会让视野边缘的景物看起来更远。

300mm

**压缩透视感**

如图所示是一些巨大的太空形状的屋顶。虽然它们实际上相距在450米以上，但由于摄影师站在升降机上，并在拍摄时使用了300毫米的长焦镜头，因此这些巨大而舒展的温室大棚，在画面中看起来就像紧挨着一样。

18mm

**放大前景**

广角镜头对图像透视感的影响，表现在它会夸大前景中物体的尺寸，这是由于广角镜头距离物体较近的缘故。如图所示，照片中的蘑菇距离相机在30厘米左右。

24mm

**相同的透视效果**

如图所示，这两张伦敦的风景照几乎拍摄于同一地点，因此它们拥有相同的透视效果。事实上，使用长焦镜头拍摄的图像，可简单地看作从广角镜头拍摄的照片中截取的一部分。但是，长焦镜头拍摄的图像中没有包括前景中的物体，这让画面中景物（如大本钟和伦敦眼）之间的距离看起来比实际距离近得多，令整幅照片更富有魅力。

300mm

# 1.2 背景处理

在拍摄半身像时，无论使用广角镜头还是长焦镜头，都可以得到基本一样的照片。在使用长焦镜头拍摄时，为了弥补角度不同带来的差异，只需将相机向后移动一些，直至人脸在画面中所占的比例同广角镜头一样即可。使用两种方法拍摄到的照片，有时会在面部透视感上有轻微差异（详见第162页），而使两种照片各具特色。但在大多数情况下，使用这两种方法拍摄到的人物形象都是非常相近的。

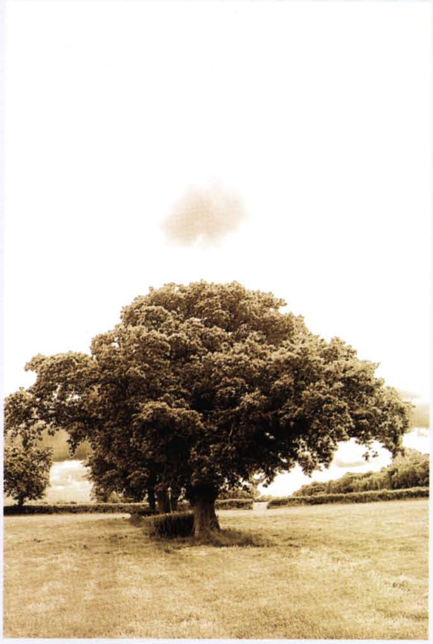
使用这两种方法拍摄时，它们之间最大的差异出现在背景上。相对于使用广角镜头拍摄到的照片，使用长焦镜头得到的照片，其背景只是前者中很小的一部分。而正是这个差异，成为人们在选择使用何种焦距的镜头时需要考虑的最重要因素。

例如在工作室摄影中，人们较少使用广角镜头，就是因为没有足够大的布景。在这种环境下，人们主要使用标准镜头或者小长焦镜头，因为这些镜头可以保证将画面控制在工作室背景范围内，而不会照进来一些预想不到的东西（通常也不会在工作室内使用大长焦镜头，因为工作室的空间会限制相机与物体之间的距离，从而无法将整个物体收入镜头之中）。

而在室外摄影时，人们就可以根据背景需要，选择使用广角镜头还是长焦镜头拍摄。一方面，使用广角镜头可以将物体周边环境中的更多元素纳入到照片中来，并能充分利用这些元素作为拍摄主体的陪衬背景；而另一方面，使用长焦拍摄，又可以有效地控制照片中收入的环境元素的多少。

因此，通过改变相机的位置，你能够非常随意地改变拍摄的背景：可以根据拍摄物体的颜色、花纹或主题，选择一个比较鲜明而突出的物体与之搭配；也可以将背景布置成一个平凡不起眼的帆布，从而更加突出拍摄主体的地位。

但是，在去除复杂背景的干扰这方面，长焦镜头的效果不一定总是最好的。在拍摄较大的物体时，如果使用长焦拍摄，那么随着与物体之间距离的缩短，还需要将相机拍摄的角度不断地向上抬起。在拍摄建筑物这种情况下，使用广角镜头可能比使用长焦拍摄要方便一些，因为其他建筑已经被眼前的建筑完全挡住了，使得背景只剩下空白一片的天空而已。



**褐色的树**

如图所示，用长焦镜头在远处拍摄时，这几棵相邻的树看起来变成了一个整体。从更近一些的地方看去，只有最前面的这棵树显得最醒目。

**钟楼**

只需简单地后退几步，便能创造出完全不同的背景。正如这两幅照片所示，右图采用小长焦镜头在较近处拍摄，其背景只是灰蒙蒙的天空而已。而后退一些并采用更长的长焦镜头拍摄，如左图所示，更多的元素（如树木和其他建筑）也被纳入到背景之中，从而丰富了整个画面。

**花篮**

使用两种方式得到的照片中，悬挂着的花篮尺寸一样大。但相对于使用长焦镜头得到的结果，使用广角镜头拍摄时，悬挂着花篮的墙壁上有更多的元素被收入到照片之中。

**战争纪念碑**

如图所示，使用长焦镜头拍摄到的战争纪念碑，在其背景中包括的周边景物远比使用广角镜头得到的要少得多。但两者对比后可以看出，使用广角镜头拍摄的效果更好——由于相机距离景物较近，使得地平线在透视效果下看起来更远一些，从而使照片整体更具有美感。

**地球仪**

即使在背景距离拍摄物体并不远的情况下，也可以通过同时调整拍摄距离和焦距这两者，让画面背景发生较大的变化。如图中所示的静物摄影，左图在拍摄时的有效焦距为50毫米，而右图的有效焦距则达到了300毫米。

# 1.2 使用广角

广角镜头带来的视野角度可以比人眼看到的角度更宽广。只要镜头的有效焦距小于等于35毫米，或者视野角度大于等于60°时，我们就可以称之为广角镜头。

使用广角镜头的最大魅力，是它可以将场景中更多的元素纳入到取景器中。不过，不同广角镜头的视野角度也各不相同——焦距越小，照片的视野角度越宽广，从而达到不同凡响的视觉效果。有些数码单反相机上的专业广角镜头，其有效焦距最短可达到15毫米。不过，为35毫米胶片单反相机所设计的超广角镜头，在用于数码单反相机上时，由于传感器尺寸的剪切效应，会增加其有效焦距的数值，从而限制了它的应用。镜头的焦距越短，其广角特征越突出，景深会变得很大，并且由于透视现象产生更夸张的效果——因为广角镜头可以离物体距离非常近，而它超宽的视野角度，仍能将拍摄目标囊括在取景器中，从而使在超广角镜头拍摄的照片里，前景中的物体通常会显得非常大。

不过，使用广角镜头拍摄的照片会发生畸变现象。其中最明显的一种，是桶形畸变——即画面中的直线（无论是水平的还是垂直的），尤其是靠近图像边缘的部分，会产生向内弯曲的现象。这种现象可以用于进行艺术创造，但如果希望弱化此现象对画面的影响，就应该将画面主体部分（如人像的脸部）尽量放在取景框的中心部位，从而避免出现明显的变形。同样的，也可以通过保持画面结构的对称，从一定程度上弱化这种光学畸变的影响。

## 鱼眼效果

由于所有的广角镜头都会产生一些光学变形现象，因此生产商们在设计镜头时会很用心，尽量将这种桶形畸变减小到最低程度。但是，鱼眼镜头却是一个另类。它不但没有受此规则的束缚，反而有意强化了这种光学变形现象，从而达到尽可能大的视野角度。

圆形鱼眼镜头的弯曲效果最强烈，并且其视角通常可达180°。用它拍摄照片时，图像只能占据传感器的一部分，并会产生晕影效果。而半鱼眼镜头和全幅鱼眼镜头的设计，正是为了让变形的图像覆盖到传感器的全部。

对于数码单反相机来说，可供选择的鱼眼镜头种类非常少，因此，很多数码单反相机的用户若想实现鱼眼效果，只能在镜头前面安装附加的鱼眼转换镜。

**模仿鱼眼效果**

这张图片是由一个复合型相机拍摄得到的，有效焦距设置为35毫米，并加装了一个0.42倍的半鱼眼转换镜。这种组合虽然让图像质量大打折扣，但成功达到了圆形鱼眼镜头的效果。

**佳能10-22毫米广角镜**

如图所示是一个专业级广角变焦镜头，可以让数码单反相机实现超广角和普通广角的拍摄。

**拉长的腿**

如图所示，由于划艇上局促的空间所限，因此必须选用广角镜头才能拍下图中的画面。这里，摄影师使用了有效焦距为17毫米的超广角镜头，并且取得了很不错的效果。不过，需要注意的是，由于相机距离太近，导致这个男孩的腿看起来特别长。

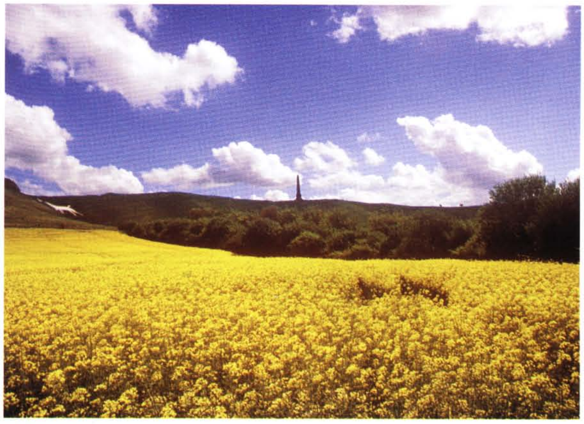
## 广角附加镜

如果想让相机或镜头拥有更广的变焦范围，那么常常是在广角这端最让人头疼。将超广角和超长焦结合在一个镜头上是一个很奢侈的建议，因此很多内置的变焦镜头通常是在长焦端大做文章，在广角端却乏善可陈。

不过，即使是不能更换镜头的相机，也可以通过广角附加镜来增加其视野角度。广角附加镜在市面上比较常见，是一种针对小型数码相机和复合型相机而设计的广角方案，它可以通过内刻螺纹的转接环安装在镜头前端。在市面上，通常用不同放大率来区分各种广角附加镜：一个0.8倍的广角附加镜可以将35毫米的有效焦距变成28毫米，而0.5倍的广角附加镜则可以将35毫米的有效焦距变成约18毫米。

**镜头适配环**

数码单反相机在更换镜头方面具有很大的灵活性，但在小型数码相机和复合型相机上则不然，因此有些生产商专门为这些相机设计并推出了镜头适配环，以方便转接其他镜头。



**丰富前景**

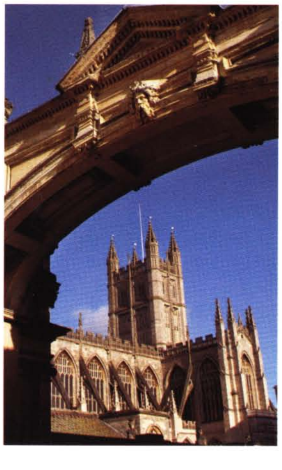
虽然在拍摄风景照时超广角镜头非常有用，但前景中必须有足够多能吸引人注意的元素。如图所示是一大片金光灿灿的油菜地。由于广阔的天空是无法避免的，因此天气情况对整体画面的效果也非常重要。

**桶形畸变**

如图所示是一幅由数码单反相机拍摄到的照片，镜头使用了50毫米的有效焦距，并在其上加装了半鱼眼附加镜。通过这张照片，我们可以清楚地看到垂直线和水平线发生了很明显的桶形畸变。

**修道院的拱门**

标准广角和超广角之间的区别可能会非常明显，尤其是在拍摄建筑物的时候。如图中所示的修道院拱门照片，对于有效焦距最小只能达到28毫米的镜头来说，在这种角度使用仰拍的方式大概是最好的解决方案。但摄影师之后再次来到这里，并使用了18毫米的超广角镜头，从而更逼真地再现了从这个角度看到的影像。



# 1.2 使用长焦

长焦镜头由于其视角小于人类视角，因而具有远摄效果，可以让相机拍摄到更远距离的景物。一般来说，其视野范围小于35°，并且有效焦距在70毫米以上。

长焦镜头的最大焦距在制作上并没有太大限制，只是需要考虑其超大的体型是否具有实用性，以及拍摄时能否保持稳定，以此来决定最大焦距的多少。内置变焦镜头的焦距最大可以达到300毫米，而数码单反相机的灵活性更强，不但可以配备变焦镜头，而且可以配备定焦镜头和转接镜，从而实现非常大的焦距效果。并且，由于数码单反相机的传感器面积有限而造成的裁切效果，“无意中”又增加了镜头的有效焦距，让有效焦距在600毫米以上的镜头成本都不会太高——这对于那些热衷于大焦距的用户来说，倒是个“美丽的缺点”。

长焦镜头可以“拉近”物体的距离，放大远处的物体，让此物体的形象在画面中占据足够大的区域。不过，这些镜头最常用于拍摄距离相机几步远的物体，却不是那些离相机数百米的景物。另外，由于灰尘和大气污染的存在，使得镜头的有效分辨率会随着距离的增大而降低——这在使用长焦镜头的放大功能时尤其明显。

具体需要将物体放大多少倍，这取决于物体的大小和相机距离物体的远近。一个专门拍摄野生动物的摄影师，就需要尽可能大的长焦镜头，因为他需要拍摄到远处飞翔的小鸟，或者捕捉那些在旷野里游荡的大型危险动物的身影。而对于体育摄影师来说，需要多大的焦距则取决于运动场地的大小——通常在拍摄棒球时，摄影师与运动员的距离，往往要大于拍摄篮球时的距离，因此前者需要较后者大一些的长焦镜头。

## 增距镜

通常，我们可以使用增距镜让相机原有的镜头拥有更大的变焦能力。增距镜是一个通过螺纹旋在镜头前面的配件，它可以将相机原有镜头的最大有效焦距放大若干倍，通常是2倍或者3倍，有些型号的放大倍数则可以更高。

而在数码单反相机上使用的增距镜，则是安装在镜头与相机之间（例如增距环），并且其放大倍数通常为1.4倍或者2倍。

**增距镜**

可用于固定镜头（如上图）或者单反相机上（如右图）。

**正在冲浪的人**

如图所示，这张冲浪的照片是摄影师站在浅水滩上拍摄到的，使用的镜头为400毫米的定焦镜头（有效焦距为600毫米）。

## 脚架环

镜头越大，越不容易保持平稳，而且会让相机整体前端过重。正因为如此，一些大型的单反镜头都会配有自己的支架，用来接在各种脚架上。另外，脚架环通常有一个可旋转的项圈，它可以很方便地让镜头或者相机在横拍和竖拍之间转换。

拥有可旋转脚架底座的长焦镜头。

**泰国小孩**

拍摄人像时，使用小长焦镜头是一个上佳之选，因为它能略微压缩透视效果，让面部特征显得更美观。而更大一些的长焦镜头，则比较适合于远距离随意的拍摄。如图所示，这张照片拍摄于泰国的一场舞蹈演出上，使用了有效焦距为300毫米的设置。

**小心，再小心**

在拍摄鸟类时，体型越小、行动越谨慎的鸟儿，在拍摄时需要的焦距越长。如图所示的这张照片，使用了有效焦距达450毫米的变焦镜头。

# 1.2 滤镜

摄影中使用到的滤镜，大多以玻璃、塑料、树脂为材料，种类可多达数百种。虽然很多滤镜都能用在数码相机上，但大多数滤镜的作用非常有限。使用滤镜得到的特殊效果和色彩调整效果，都可以通过电脑在后期处理阶段轻松实现。

不过也有一些例外，滤镜可以实现的功能，在数码暗房中却很难甚至无法完成。其中最基本的一个，就是滤镜对镜头的保护作用。无论是内置镜头还是可更换的镜头，即使在使用过程中非常小心，它们的镜头表面也很容易出现一道道的划痕。这种损伤在修理时代价很高，而且随着划痕的增多，镜头的成像质量会越来越差。但是如果在镜头前方安装一块滤镜，就可以起到对镜头的保护作用。虽然滤镜表面也很容易被划伤，但毕竟其价格低廉，更换起来的成本要低得多。人们经常用到的滤镜是UV镜，它可以阻止部分波长的紫外光射入——在拍摄风景照片时，紫外光会在照片上产生不好看的蓝色影条。另外一种有相似功能的滤镜是天光镜，它是一种琥珀色的滤镜，在过滤紫外线的同时，还会过滤一部分的蓝光和绿光（不过它的这种色彩作用往往会被相机的白平衡系统抵消掉）。

对于数码摄影爱好者来说，真正有用的滤镜是偏光镜。它过滤的是偏振光（这种光线会影响图像的色彩和饱和度），从而产生一系列神奇的效果。

当光线从水面、天空或者任何光滑的平面反射回来时，会发生偏振现象。由于偏振现象，会让反光看起来很强烈，或者降低图像的饱和度。和普通光线不同的是，偏振光只在一个平面内振动。因此，将偏光镜旋转到适当角度时，可以消除或者降低偏振光的影响，从而让图像显得更清晰、更亮丽。

选用偏光镜时，有一点很重要，即应该使用“圆偏光镜”，而不是“线性偏光镜”，因为后者会干扰数码相机的自动对焦系统。

在镜头前面安装偏光镜后，可以有效地去除非金属表面上的反光，例如湖水表面或者商店橱窗上的反光，从而可以让你的视野更清晰。通过去除物体表面上你可能没注意到的反光，偏光镜可以大大提高物体的色彩饱和度。同时，它还可以让蓝天更蓝——不过，有些时候也要防止过饱和现象，尽量避免使用最大偏光角度。

另外，在拍摄风景照时，由于空气中的颗粒造成光线的偏振现象，会使空气显得雾蒙蒙，用偏光镜则可以有效减少这种雾气。无论在何种情况下使用偏光镜，其效果高低都会在一定程度上取决于光源与反光面的夹角——举个消除雾气的例子，如果阳光从相机侧面照射过来，可以通过偏光镜使画面达到最佳效果。

## 方形和圆形

滤镜的种类从形状上看包括圆形滤镜和方形滤镜。圆形滤镜可直接拧在镜头前面的螺纹上，方形滤镜可以通过滤镜插座安装在相机上，这种设计的优点是，同一块滤镜可以用于各种不同的镜头（因为各种镜头的口径尺寸不一定相同）。也有无卡座的方形滤镜。不过，有些无卡座的滤镜也会做成圆形（例如偏光镜），以便根据需要旋转不同的角度。

在购买天光镜或UV镜时，如果是为保护镜头而用，那么应该选择圆形的，这样才能起到保护的作用。

## 其他滤镜

### 渐变灰度滤镜

不同色调有不同的渐变滤色镜，用来改变天空的色彩或色调。不过，由于数码时代的来临，这种效果可以在后期编辑图片时，利用图层轻松又准确地实现，因此渐变滤镜的价值正日益下降。其中仍在发挥作用的，是渐变灰度滤镜。这种滤镜不会改变图像的色彩，作用类似于渐变的中性灰度镜——底部为完全透明的镜片，从中部开始，色调逐渐加深直至顶部。在拍摄风景照时，由于天空的亮度比陆地要高很多，因此不可避免地会产生曝光问题，而利用渐变灰度滤镜则可以很方便地解决这个难题。虽然可以在数码暗房中对曝光进行修正，但利用渐变灰度滤镜可以很好地保留暗处的细节，从而为后期处理打下一个好的基础。

### 十字镜

十字镜又叫“星光镜”，其镜面上刻有网格图案，可以将明亮的光线转换成各种星形。这种滤镜在光线较弱的环境下非常有用，因为在这种环境下，拍摄的照片中往往会有一大片很暗的部分，而利用星光镜将其中每个光点都变成星形，可以很好地改善图像的整体质量。

### 中灰密度镜

中灰密度镜可用于减少到达传感器上的光量，因此在安装了这种滤镜后，可以将快门速度降至很低，以达到特殊的拍摄效果（详见第82页）。

渐变灰度滤镜能有效地降低图像上半部分的亮度。这样，在拍摄风景照时，可以使用比平时更长一些的曝光时间。如图中两幅照片所示，左图没有使用滤镜，在光圈为f/9.5的情况下，曝光时间为1/350秒；右图使用了渐变灰度滤镜，在光圈同样为f/9.5的情况下，曝光时间可达到1/90秒，从而更好地捕捉到暗处（这里是树木）的细节。

不使用滤镜

使用渐变灰度滤镜

不使用滤镜

使用偏光镜

偏光滤镜，又称"偏光镜"。

有时候，偏光镜几乎可以达到让照片完全改头换面的效果。如图中两幅照片所示，虽然是接连拍摄的两张照片，但看起来仿佛是在完全不同的光照条件下拍摄得到的。

使用偏光镜

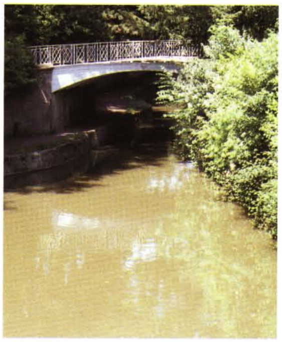
偏光镜非常善于降低诸如玻璃等光滑平面（如图中这辆婚车上锃亮的发动机罩）反射出来的光线。

不使用滤镜

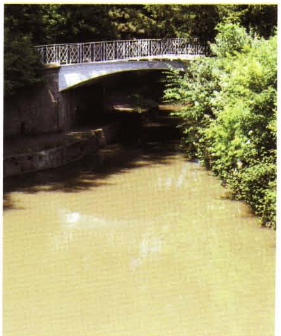
不使用滤镜

使用偏光镜

偏光镜对于某些景物还有意想不到的效果，如图中所示的雕花木门，由于偏光镜将无关的反光去除掉，因而使画面中的细节更清晰。



不使用滤镜



使用偏光镜

偏光镜还可以去除水面上的反光——如果水是清澈的，去除反光可以让你看到水下的景色，但如果如图中这样是浑浊的河水，去除反光后反而显得很难看。

# 1.3 了解照片

无论使用多么复杂的相机，总还是要人来决定镜头对向哪里，什么时候按下快门。我们周围的世界，好似处处都有如画般的景致可纳入镜头，但是从某些角度看去，效果显然更与众不同。

学习拍摄伟大的摄影作品，就是学习从独特的角度观察这个世界。人的视觉是活动的，不断地搜寻场景中的信息；而摄影正是把这些连续的场景切割开来，从中选择一个单独的、静止的画面。可以说，摄影是把一个三维的现实世界转变成一个二维的现实世界；摄影，是一门关于光与影的将平庸化为神奇的技术。

摄影技巧可以学习，但摄影不只是照搬课本，循规蹈矩。它更是一种自我的表达：你的照片表现了你看世界的角度，反映了你对世界的兴趣在哪里。当你从自己拍摄的画面中获得信心，当你学会如何运用光线作画时，你就可以开始发展自己独特的风格。

# 1.3 构图

构图不只是你在取景器的框框里放进什么，同样重要的是，你把什么丢到了画面以外。我们周围的世界杂乱无章，无论一个地方的景致看起来多么上相，仍然会有一些东西是我们不希望收到镜头里面的。如果你像很多“指哪拍哪”的人一样，就拍我们眼前看到的，那么最终得到的照片很可能会令人失望——原因就是，这样的照片缺乏重点。

因此，我们在构图时的首要原则，即应该尽量简化镜头中的景物。我们的眼睛在看东西时，是在不停地来回扫视，从中选取我们感兴趣的目标，再长时间地注视。但相机不能这么做——在镜头前面有什么，相机就会全部把它们展现出来。而且，我们用相机摄影和画家不同，我们没法简单地把那些多余的元素抛开来，而只能通过对镜头进行适当设置，并利用自己独特的观察角度，拍摄一张尽量不杂乱无章的照片。你可以认为照片就是一个故事，我们应该选取适当的语言和叙述方式，让这个故事尽量容易被人读懂。

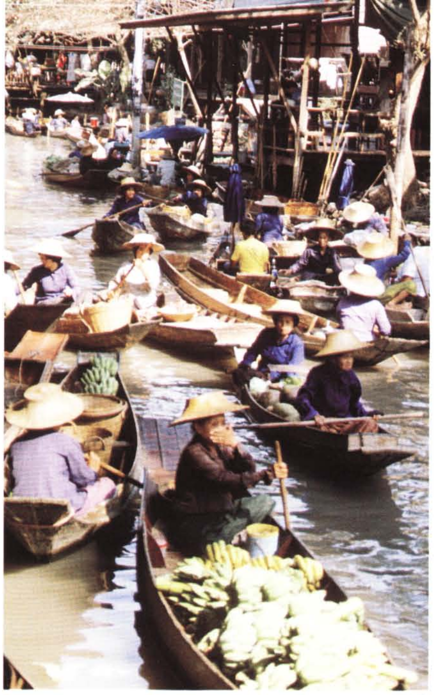
在大多数情况下，如果你能将镜头中的景物缩减到只有一个重点，那么拍摄到的照片看起来就会好一些。要做到这一点，当然可以只在镜头里面包括你要拍摄的这个主体，但是，也可以收入一些其他元素，并将它们作为对主体的补充，这样整个“故事”的细节会更丰满，同时也不会分散我们的注意力。

## 图像元素的处理

对于某些类型的照片，可以直接移走画面中不需要的元素来精简整个构图。例如在室外拍摄人像照片时，完全可以让模特换一个拍摄地点，从而让背景中令人分心的元素少一些。而在拍摄静物照片时，例如一盘水果，也可以根据需要向布景中添加或移走某些部分，直至你对整个构图满意为止。

但在大多数情况下，你没办法移走画面中的物体，只能通过改变相机的拍摄角度来改变画面中各个元素的关系。比如，为了避免让繁杂的街景占据照片的前半部分，你只能走到旁边从侧面拍摄；或者为了让主体更突出、画面更简洁，你可以走近拍摄目标，或者使用变焦功能，拉近目标与相机的距离。

如图所示，这是一个典型的能吸引大家掏出相机拍照的场景。集市上的演出很精彩，几乎每个角度都能成为拍照的素材——穿着华美的演员、笑逐颜开的观众都可以成为照片的主角。但是如果想在同一张照片里囊括所有这些元素，效果却不会太好，因为这样会使整个画面看起来非常杂乱无章。最好的方法是找到合适的角度，利用相机的变焦功能，让画面只涵盖一个主要元素，从而使画面尽可能简洁。正如图中所示的这两幅照片，以穿着五颜六色的单人乐队为主角的照片明显要好于另外一张。



**曼谷的水上市场**

对于一个场景来说，从最正常的角度拍摄，不一定能得到效果最好的照片。如图所示为曼谷的水上市场。上面的两张照片使用了普通的广角拍摄，很好地表现出了这里熙熙攘攘的热闹场面。

但是，就如下面两幅照片所示，对某位大婶的特写，以及从陆地俯视的角度拍摄到的照片，得到的效果才是最好的。

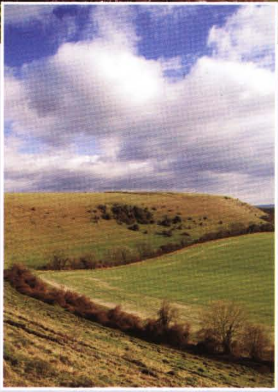
# 1.3 格式

虽然图像传感器的尺寸会随着相机型号的不同而有所变化，但照片的形状总是长方形的。实际上，对于大多数相机拍摄到的照片，其幅面比例都会是以下两种之一：一种是长宽比为3:2，即长边比短边要长50%。所有35毫米的胶片相机以及很多常见的喷墨打印机（例如6寸照片打印机），都使用了这个比例。另一种幅面长宽比是4:3，即长边比短边长1/3。这种比例通常用在传统的非宽屏电脑显示器或电视屏幕上，并且接近于常见的A4或A3打印纸的长宽比。

从构图角度来看，选择何种比例的照片差别并不很大。不过，重要的一点是，我们在拍照时需要意识到，无论使用哪种比例的照片版式，实际上都可以得到两种不同的形式——一种是将长边平行于地平线拍摄得到的横向格式，通常用于风景照片；另一种是将相机倒转，将长边作为垂直方向拍摄得到的纵向格式，这种方法通常用于人像照片。

由于数码相机的设计问题，无论是拍摄还是浏览照片，使用横向格式都比纵向格式要方便得多。有些喜欢快拍的人，几乎从来不使用纵向格式拍摄。但是，我们应该养成良好的习惯，在拍摄前将相机旋转90°，以另一个角度从镜头中观察你面前的景物，看看是否比横向角度的效果更好。虽然在刚开始的时候，你也许会感到不适应，但是很快你就会习惯这样的做法。

有些时候，如拍摄全身照或者高高的塔楼时，如果在景物上下留出一些空白，这样拍摄到的照片效果通常都会不错。但是，适用于这种方法的景物并不能简单地分门别类——有些人像照片如果使用横向格式拍摄，效果反而更好；而有些风景照片若使用纵向格式拍摄，有利于简化其构图，也可达到更好的效果。因此，最重要的一点是，学会在拍摄时偶尔旋转一下相机，尝试用不同的角度观察这个世界，可以为我们的照片带来意想不到的视觉变化。



**尝试变换格式**

在拍摄时，人们很容易落入一种俗套——某种类型的景物就应该用某种格式来拍摄。其实，在时间允许的情况下，更好的方法是同时尝试用横向和纵向两种格式来拍摄。正如这两幅照片所示，对于这一处相同的风景，摄影师没有想当然地使用常用于风景照的横向格式，而是采用了纵向构图，得到了非常好的效果。

**圣西荷拉波波（St. Cirq apopie）小城**

旋转一下相机，可以使你的相册里得到更多不同的照片。如图所示，这里是法国洛特山谷里一个风景如画的小村庄，两张照片在拍摄时采用了不同的方向，但得到的构图效果都很好。

**纳入画面中**

有时候，目标物体会告诉你应该用哪种格式拍照。正如图中所示的这两张拍摄于蜡像馆的照片，朋克摇滚乐手Johnny Rotten的蜡像在这里很适合纵向拍摄，而Michael Jackson蜡像的姿势显然更适合使用横向格式拍摄。

## 作好裁剪的准备

**河流全景**

如图所示，摄影师在拍摄这张照片时，时刻想着使用更宽的全景格式。否则，一般的比例会包含太多的天空，或者在前景中的旷野面积过大，转移人们的注意力。而摄影师使用了较为狭窄的长宽比例，正好让人们将视线集中在这条蜿蜒曲折的河流上。

虽然CCD或CMOS传感器芯片的形状和比例是一定的，但是没理由让你的照片永远保持这样的形状。在编辑图片时，你可以随心所欲地改变照片的长宽比，尤其是当这种改变可以让照片构图更完美的时候。你也可以将照片剪裁成长方形以外的形状，如圆形、云朵或任何你想要的形状。

在拿起相机为图像构图的时候，你就可以开始为后期的裁剪工作作准备。例如在拍摄风景照时，可以选择更宽的照片比例，以免在图片中出现过于宽阔的前景，或者天空在图片中占据的比例太多。使用这种方法裁切图像，意味着将照片打印到标准大小的纸张上时，可能旁边会留有更多的空白区域，但你可以使用艺术画框填充这些空白，或者干脆将它们裁切掉。

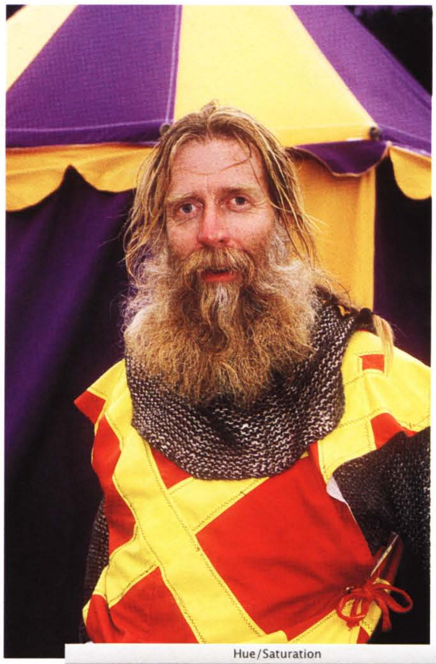
# 1.3 色彩

在创作一幅摄影作品时，仔细斟酌画面中使用的各种结构性元素，对摄影创作有相当大的帮助。色彩、外形、纹理、图案和结构，是决定一个物体或者场景中一部分如何呈现在人们面前的5个基本要素。虽然人们在拍摄时往往会同时使用到这5个元素，但是你只要强调其中的一点，就可以创作出非常优秀的摄影作品。

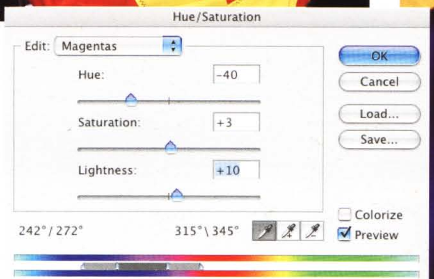
色彩，无疑是其中最具表现力的一个元素。某些颜色对人眼的吸引力大过其他颜色，从而赋予画面一定的冲击力。例如，红色表现力很强，看起来仿佛要跃出画面，而黄色、粉色和其他亮色调也非常引人注目。而人们对其他一些颜色的情绪反应更微妙，尤其是在多种颜色共存的时候——这就像为一间房子刷上各种颜色的漆，有些颜色之间看起来很协调，而有些颜色放在一起则有很强的冲突。因此在设计整幅照片时，可以用有限的几种色彩组合，来创造一种和谐而浪漫的色彩氛围，也可以尝试用对比最强烈的色调，创造出强烈的色彩冲突。

在后期制作的过程中，照片的色彩强度和色相的可控性很强。但有一点很重要，我们应该认识到色彩在很大程度上取决于光照条件。为了使整幅照片的色彩饱和度达到最大，在拍摄时应注意让相机顺着阳光的方向，即太阳光应从相机背后照射到景物上（详见第142页）。同样道理，在逆光拍摄时，色彩很可能变得非常暗淡（详见第146页）。这个特点在摄影师手中，成为抑制景物中过于纷繁复杂的色彩的一个办法。

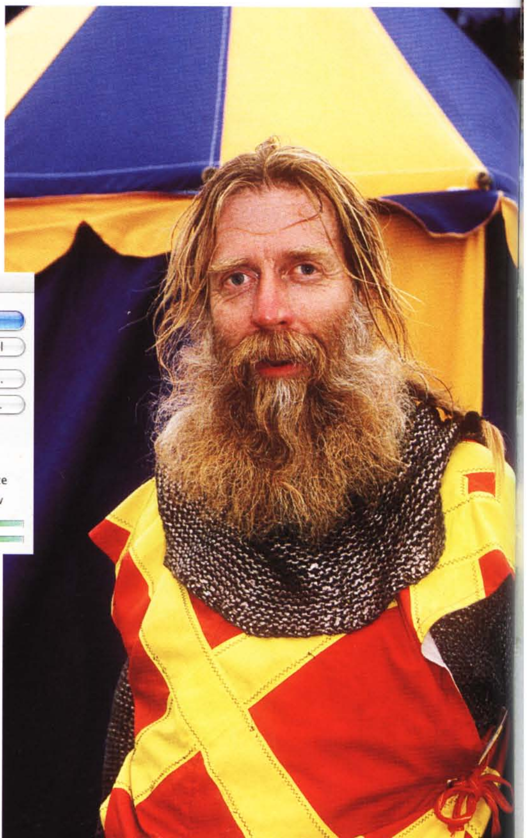
## 数字化色彩控制



使用数码相机拍摄时，人们不必担心当时的色彩是否搭配合理，因为在后期处理阶段，人们不但可以加深或减弱某一个区域的色彩，而且还能将某一区域的颜色替换为其他颜色。在大多数图像处理软件中，“色相/饱和度”通常是人们最先用到的色彩调整工具。利用它可以控制有关色彩的6个方面的设置，通过改变图像中某些部分的色彩深度、色相和明亮度，从而达到画面整体构图的要求。更高级一些的操作可以限制需要改变的色彩范围，或者使用蒙版将图像其余的部分遮盖起来，从而只改变图像中特定部分的色彩。




在这张人像照片中使用了强制闪光拍摄，令骑士身上的衣服和身后帐篷的颜色更抢眼，非常引人注目。在图片编辑阶段，帐篷上的紫色条纹被换成了蓝色，从而使整体色彩更协调。



## 基本的色彩控制

当我们拍摄人像或静物时，可以通过很多种方法来调整画面的色彩。我们可以让模特穿上五颜六色的衣服，打造强烈的视觉冲击力；也可以选择一些能和环境融合的服装。关于静物的布景，通过一个色彩艳丽的支架或者背景，可以让整个布景都活起来。

**看望远镜的男孩**

如图所示，男孩手中的玩具望远镜色彩艳丽，非常引人注目，显然很适合作为人像摄影时的道具。为了和望远镜保持协调，摄影师让男孩穿上了红色的毛衣。



**躺椅**

正射光线往往能让景物中的色彩更美丽。但如图所示，由于这两把沙滩椅的材质是可以透光的帆布，逆射光线反而能创造出更完美的效果。

**大自然的颜色**

红色、黄色和橘色看起来好像要跃出画面，而蓝色看起来则像是要退到画面后面一样。正如这幅秋天的新英格兰教堂的照片，由色彩引发的心理效果可以让一幅二维的图像显得更有深度，立体感更强。

**原色**

在一张照片中，红色和黄色的作用尤其重要——红色会赋予图片最强烈的视觉冲击力，而黄色的色调最明亮，最能吸引人的目光。正如这幅图中所示，鲜花市场中一捆捆的玫瑰让整幅图片变成了彩色的花格。

# 1.3 形状与轮廓

鉴别一个物体究竟为何物时，形状也许是其中最重要的一个因素。但对于摄影来说，有一点非常重要，那就是需要明确二维图像和三维图像间的差异。

一张照片如果强调的是一个物体的二维形状或者说轮廓，那么在扁平的照片上看起来会没有立体感。而物体的三维形态即外形，因为能为画面增加更多的立体信息，所以相对来说更重要。

在照片中，阴影可以提醒人们这是一个立体的东西：如果一个面的一部分处在阴影之中，但另一部分在明处，我们就知道它们与光线的夹角不同，这就表明它们不在一个平面上。另外，我们也可以通过色调逐渐变化这个特点来确认某个面是否是圆弧形的。

对于大多数类型的照片来说，强调其拍摄景物的外形是有好处的，否则照片中的物体看起来会毫无生气，就像剪纸一样。光线照射的方向怎样才能达到最佳，取决于物体表面的情况，但是一般来讲，侧面的光线效果最好（详见第144页）。

另外，通过强调一个物体的轮廓，可以让我们用非常简洁的图形表现出所拍摄的物体——虽然有时候，这种方法会让我们丢失一些立体形态方面的信息。最经典的强调外形的照片，即剪影照（详见第146页）。但是，它能否让人很轻松地辨别出物体，还取决于相机拍摄的角度。例如，要辨认一个人的脸部，侧面的剪影照比正面的剪影照会相对容易得多。

为了强调所拍摄物体的外形，一个非常有用的策略是面向一个明亮的、简洁的背景进行拍摄，这样可以得到非常清晰的外形轮廓，也不用担心逆光的问题。

**维多利亚时代的雕像**

通过将侧面光线与单纯的背景相结合，可以在同一张照片中成功地展现出所拍摄物体的外形与轮廓。如图中所示，这张照片拍摄的是一个维多利亚时代的陆军元帅的雕像，以淡蓝色的天空作为它的背景，而强烈的阳光光与影的复杂图形很好地表现出了雕像的立体形态。

**浅草（Asakusa）日式寺庙**

如图所示，面对平淡无奇的天空，摄影师拍下这张以著名的东京宝塔为主题的照片，其复杂的轮廓线在天空的衬托下显得颇为清晰。经过处理，这张照片的形象令人想起手绘明信片的样子，这种效果正好也非常符合图中景物的风格。

**换转视角**

利用外形的力量作为构图策略，这要取决于拍摄时相机的角度。如图中这两幅以南部白犀牛为主体的照片，其中以犀牛臀部为视角的一张看起来有些幽默，但无法根据这张照片确认犀牛的形态；而另一张侧面的照片让我们很清楚地看到了犀牛的形态。

**瓦勒城堡**

如图所示，塔楼上的阴影很明显地说明了这是一张照片，而不是童话故事中的一张绘画作品。明暗转换时影子的细微变化，让我们能够分清楚哪里是圆形的塔楼，哪里是八角形的塔楼。

# 1.3 纹理

纹理是构成图像的一个元素，它会告诉你物体的触觉如何：人们以此来区分粗糙的表面和光滑的表面，根据它来辨别何为羽毛，何为毛皮。这些信息由物体表面的凹凸痕迹传达给人们，并通过交错的阴影图案呈现在照片上。

从某种意义上来说，纹理就如同尺寸较小的物体外形，因为两者都需要依赖光线在物体表面产生交错的明、暗才能表现出来。不过，在强调一个物体的纹理时，所需要的光照条件与强调外形所需的光照条件略有不同。为了强化视觉效果，物体表面的凹痕和皱纹需要处在尽可能深的阴影中。在拍摄时，可以通过使用侧面光，让光线以尽可能斜的角度照射到物体表面上，从而达到强调纹理的效果。通常，侧灯是一个很好的解决方案，但是对于竖立面来说，直接从顶部打下来的光线也可以达到很好的效果。

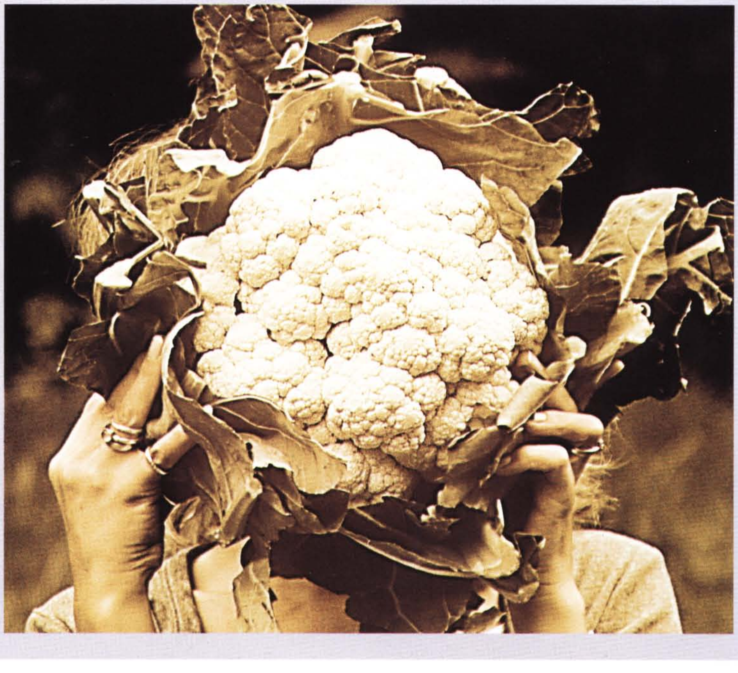
由于纹理的尺寸通常很小，并且需要依赖较高的分辨率才能被看到，因此在强调一个物体的纹理时，最好让相机距离物体表面近一些，否则纹理很容易会被忽视掉。有时候，要拍摄到纹理需要使用长焦镜头，但更常见的是利用镜头的微距功能，以缩短拍摄时的对焦距离。在拍摄这样的图案时，无需很复杂的装饰，简单如一片饱经风雨的木头上的纹理，或者窗棂上斑驳的图案，都可以产生极具诱惑力的作品。

**根乃拉叶**

如图所示，这是一种生长在池塘中的、拥有大片叶子的植物，这部分叶子表面的明暗对比，正突出了这种植物粗糙的纹理。

**纹理的锐化**

我们可以通过后期处理来强化一个物体表面的纹理效果。正如这幅照片中的花椰菜，它凹凸不整的花穗表面在照片里看起来效果很好，摄影师为了让其表面的纹理更突出，用Photoshop CS2软件中的套索工具选中其中白色的部分，并用“自动锐化”滤镜让这些纹理看起来更加清晰。

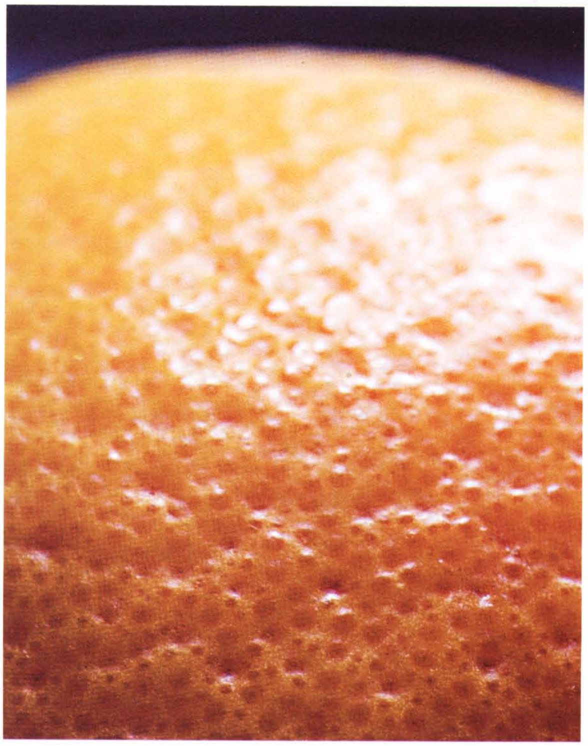


**尼泊尔妇女和孩子**

在拍摄人像时，纹理是一个非常重要的因素，因为我们通过人们皮肤的光滑程度以及皱纹的多少，可以判断出一个人的年龄大小。有时候，你可能希望加深人像面部的线条，而有些时候，被拍摄的人们可能会很在意这些，希望这些纹理越模糊越好。

**火鸡**

如图所示，在这张火鸡的照片中，不只是它头颈部火红的颜色非常夺目，而且那些褶皱的纹理也非常引人注意。



**橘皮**

我们能看到的纹理数量，在很大程度上取决于景深和光照情况。只有在图片的清晰部分，才可能看得到纹理的微小细节。此外，如图中所示的橘皮，相对于光线直接从正面照射在物体表面所产生的效果，如果光线是从较小的角度照射过来，会让纹理显得更清晰。

# 1.3 图案

在构图的所有结构性元素中，图案也许是最不易引起人们兴趣的一个。虽然我们都知道图案是什么，但却很少有人能真正看到它与摄影之间的关系。

问题是图案实在太普遍了，它不是只在壁纸上、瓷砖上或者衣服上出现，而是几乎处处可见：我们可以在自然界里找到各种各样的图案，例如树上形状一样的叶子，或者蜂巢中千篇一律的巢室；我们也可以在身边找到它，比如每一面墙上那一块块的砖头，每一个停着很多废旧车辆的停车场。你也可以从商店里垒得整整齐齐的货架中，或是那里摆放的罐头和包装中，发现图案的影子。图案如此深入到我们生活中的每一处，使得我们在大多数的时间里，往往会忽略它的存在。

但是，正因为重复的图案看起来很舒服，所以在很多构图中都能找到它的身影。在一幅画面中放入一些相似或完全相同的物体，虽然画面看起来会有些拥挤，但是画面结构之简单，仍然可成就一幅好的摄影作品。

此外，相机视角的可选择性意味着图案可以在某种意义上被分离出来，并给人以焕然一新的印象。通过使用适当的长焦设置，或走到一个合适的拍摄地点，即使是一堆空瓶子或者一些曲别针也会带来非常有趣的效果。

当然，太过整齐划一的图案会让人看起来生厌，因此在拍摄时应尽量以某种有趣的形式展现这些图案。例如，可以将画面中的图案作为一种构图元素，以背景或前景的方式成为画面中其他部分的衬托。或者，也可以考虑打破这种图案的结构。例如，在拍摄一堆苹果时，可以尽量靠得近一些，并使用广角镜头拍摄，使其中一颗苹果看起来比其他的要大得多，这样会达到很好的效果；或者，在一堆青苹果中间放入一颗红色的苹果，这会为整幅画面创造一个明显的视觉焦点。

图案对光照条件并没有什么固定的要求，也没有所谓“理想”的光照条件。因为图案主要依赖于画面中一种或多种元素的不断重复。无论图案的重复性侧重于轮廓还是外形、纹理细节或者色彩，都将有助于摄影师决定使用何种光线达到最佳效果。

**荷花**

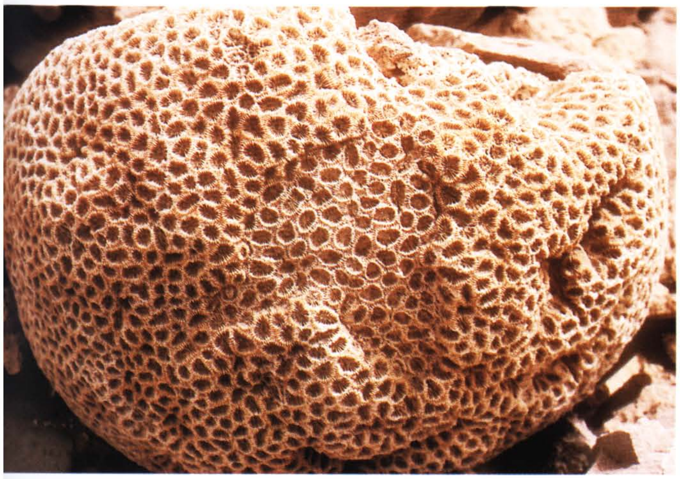
如图所示，这些荷花苞与众不同的形状非常引人注目。不但花朵本身的形状构成了一种图案，而且在这幅照片中，每一捆荷花本身又构成了另外一种图案效果。

**山上的梯田**

如图所示是喜马拉雅山麓下的丘陵地带，为了尽可能地扩大耕地面积，这些山坡被切割成一片片的梯田。使用长焦镜头（300毫米有效焦距）拍摄到的照片中，那些人造的梯田给人一种等高线的有趣效果。

**尼泊尔现役军人**

如图所示，一些尼泊尔士兵正在耐心地等待阅兵式的开始。在这里，吸引人注意的正是对这种整齐划一的打破——拍摄时正好一位士兵转过头来面对着相机，因此而自然地成为整幅照片的焦点。



**珊瑚表面的纹理**

如图所示，微小的凹陷布满了这棵珊瑚的表面，并且由于光照适当，它们的纹理很好地展现在人们面前。

**生锈的链条**

如图所示是一堆生锈的链条，用数码单反相机拍摄，使用了远摄变焦镜头的微距模式。有象征意义的铁环以及上面浓烈的铁锈颜色，造就了这幅很耐人寻味的微距摄影作品。

# 1.3 斜线构图

因为照片都是长方形的，所以对角线在画面结构上扮演着很重要的角色。横平竖直的线条与照片边缘平行，看起来会相当乏味、平庸；但是，由于对角线并没有沿着照片的边缘发展，从而可以产生一定的视觉张力。总的来说，对角线可以令画面更生动——通过精心研究相机拍摄的视点和视角，这些互成角度的线条可以令整幅画面具有更强的艺术表现力。

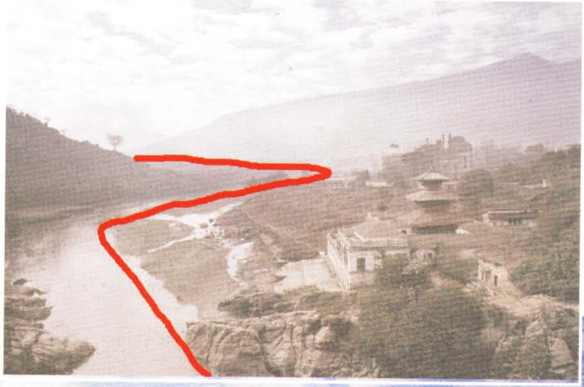
对角线是无处不在的，例如，从我们面前穿过的一条乡间小路，或者扶着下巴的前臂所构成的斜线，等等。如果这类线条起源自画面的四个角附近，并且与画面的边缘之间形成最大夹角（即45°），它们的影响就会更大。如果画面中存在两条以上的对角线，那么除了这些对角线不应与画面边缘平行以外，它们之间也应保持一定的角度。

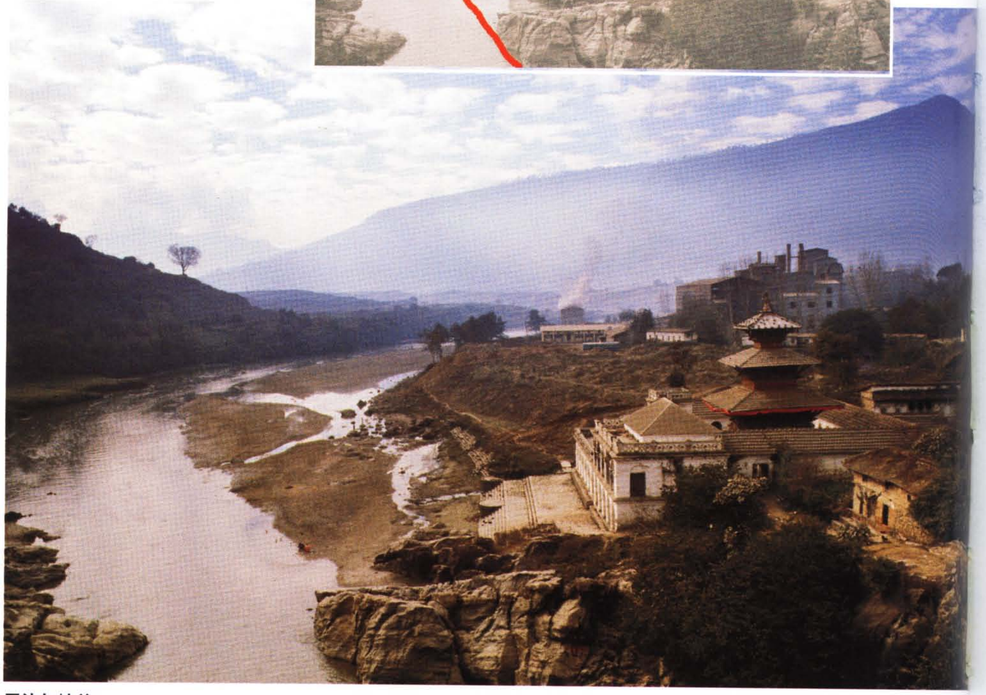
对角线在画面中的作用如此之大，其中一个原因是，它可以提供一个路径引导人们的视线在画面上运动。即使在一个场景中并没有明显的对角线，但是，位于对角线方向上的两个关键性景物，也可以在我们的脑海中形成虚幻的对角线，并可以发挥相似的作用。

镜头和视点的选择往往可以将水平的线条转变成对角线。比如说，在拍摄一座建筑物时，通过缩短与建筑物的距离，并使用广角镜头设置，这样，透视现象会令建筑物上本来互相平行的线条之间产生一定的角度，从而为创造一幅好的作品提供了颇有帮助的对角线元素。

## 自然的曲线

在某些类型的照片中，对角线的形态可能非常夸张，以致人们的视线会被迫穿越整个画面。针对这种现象，一种比较缓和的解决方法是利用画面中的曲线。尤其对于风景照来说，曲线有很重要的作用。因为在这时，你可以利用画面中蜿蜒的河流和小路作为构图的重点，来设计人们的视线运动。





**尼泊尔峡谷**

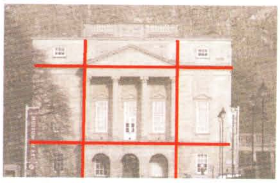
如图所示，在这张照片中，河流与峡谷形成了S形的弯曲，引导着人们的视线从美景中穿过。

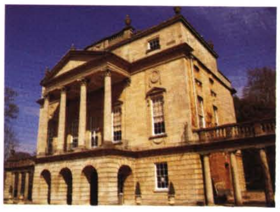
## 荷兰式扭摄

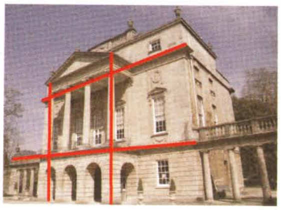
在拍摄时，我们可以通过将相机旋转一个角度，主动地创造一些对角线，从而令照片具有一定的动感。被电影人称为“荷兰式扭摄”的摄影技巧，通常用于汽车题材的摄影——无论车辆是在运动中还是静止的，使用这种方式拍摄，都会让车辆具有相当活力。一般的，使用45°左右的角度拍摄，会达到非常好的效果。如果角度过小，会被误认为是拍摄时不小心的结果，而非有意为之、深思熟虑后的摄影技巧。

**非同寻常的海滩**

对于其他题材的摄影，偶尔使用扭摄也会达到非常成功的效果。如图所示是一座度假小城。在拍摄时，摄影师将广角镜头旋转了一些角度，从而保证海岸线和一些房屋可以占据画面中尽可能大的部分。不过，我们在摄影时也不能滥用这个技巧。





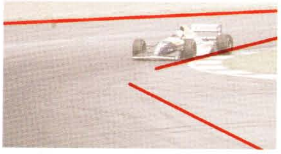


**建筑物的对角线**

如图所示是同一座房子的两张不同的照片。第一张是从远处拍摄的正面照片（有效焦距为350毫米），看起来如制图纸一样，所有线条都横平竖直的。第二张照片则是从近距离以较为轻松的角度拍摄的（有效焦距为28毫米），保证建筑物的竖立面仍然垂直，而横向面则有了一些倾斜，在画面中产生明显的对角线效果。不过，究竟喜欢哪一张照片，是个人的审美问题，或因拍摄目的不同而有所选择。

**柏林国会大厦**

如图所示是一张柏林国会大厦的特写照片。相机在拍摄时距离建筑物较近，其拍摄角度在画面中形成一条明显的对角线。



**F1方程式赛车**

如图所示是一张用高速快门拍摄到的F1方程式赛车手阿兰·普罗斯特的照片。容易看到，赛道两侧的轮廓线以及地上的轮胎痕迹，在画面中形成了若干条对角线，从而赋予这张照片以强烈的动感。另外需要注意，由于拍摄地点的原因，还使汽车底盘与画面水平线形成了一定的夹角。

**浑然天成，妙手偶得**

如图所示，这些薰衣草在画面中以非常完美的角度形成了对角线。摄影师在拍摄时有意将薰衣草的叶柄置于画面一角，以加深效果。

**悬崖之顶**

如图所示，我们在这张照片中可以看到很多对角线——被风雨侵蚀的石灰岩悬崖形成Z字形，从而引导着人们的视线在这幅海景图画中游走。

# 1.3 增加深度

对于摄影来说，其最主要的一个缺点是，它只是一个二维的媒介。只用一个镜头，普通的相机根本无法提供如我们眼睛看到的立体世界，这就意味着我们拍摄的平面照片，不能提供关于距离和深度方面的直接信息。但这并不意味着，我们就无法从照片中辨别出三维的物体——只不过，我们需要从画面的各种线索中自己拼接这些信息。虽然我们的大脑无需有意识地思考就可以很快完成这项工作，但是使用适当的拍摄技巧，可以有效地增强画面中的三维立体感。

其中最简单的一种方法，就是保证在拍摄时，画面中存在若干与相机距离不同的元素。通过创造明显的前景、背景和中景，这样拍摄到的照片的深度，显然要好于所有物体都与相机距离相等的照片。一旦具备了这些条件，就可以利用透视现象来增强这种效果。比如说，一个广角镜头可以通过夸大近处物体与远处物体的尺寸对比来创造很强烈的深度感。在一幅照片中，铁轨或高速公路两条平行的轮廓线向远方汇聚的效果，正是使用直线透视法来强调画面纵深感的一个经典案例。

不过，使用广角镜头表现画面深度时存在一个问题，那就是你需要很辛苦地布满画面的前景——如果前景中没有其他元素的话，画面的下半部分会看起来空荡荡的。为了填充画面，并尽量增大画面的纵深感，你需要为前景寻找一个合适的焦点，例如一块石头、一株美丽的花朵、一扇门等等，这些都是我们能够经常看到并可用于填充照片下半部分的元素，同时又不会影响你真正想要拍摄的背景。

另外一个非常有用的技巧是，在拍摄时，将前景中的元素作为视线穿过的一面帷幔或框架。这个技巧的诀窍是，我们不应该将前景中的树木或者门框这些元素当作障碍，而是要把它们看作可融入画面结构的元素。利用这些拍摄技巧，我们可以在前景中加入兴趣点，以增强画面整体的纵深感，从而得到与众不同的拍摄效果。

## 空间透视

由于空气中存在的灰尘、污染和水蒸气，使得距离你越远的景物看起来越不清晰。图像元素距离相机越远，呈现在照片中的色彩越暗淡、越朦胧。这种现象被称为空间透视。摄影师在拍摄时利用空间透视的特点，为人们提供有关画面深度的视觉线索。

当我们使用长焦镜头拍摄风景照片时，空间透视效果会显得尤其有用。因为长焦镜头往往会产生扁平的透视效果，让画面没有什么深度感。但是，由于使用长焦镜头，可以将相距数公里远的山岭紧紧地包含在一张照片里，强化了由空间透视产生的色调差异，从而增加了画面的深度。

**山雨欲来**

如下图所示，一大片乌云笼罩在北英格兰的湖泊地区。正如我们看到的，照片中层峦叠嶂的山岭，离相机越远显得越模糊，颜色也越浅。

**深入树林**

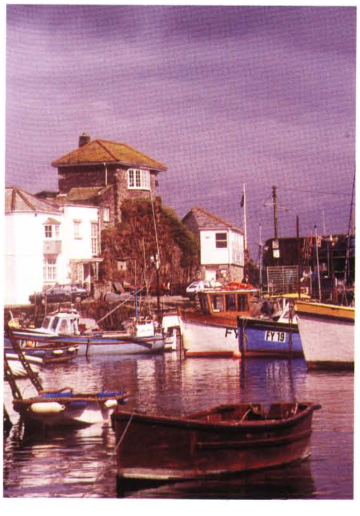
有时候，控制住使用长焦的冲动是相当有必要的。如图所示，这座破败了的修道院也可以用更大一点的长焦来拍摄，但摄影师并没有这么做，而是让人们的视线从树林中看过去，为修道院留下更宽松的环境，从而创造了更强烈的纵深感。

**帷幕之后**

摄影师有时候会使用一种被称为"重叠结构"的摄影技巧，以赋予画面更强烈的纵深感。这个概念很简单：如果一个图像元素被另外一个挡住了，那么这个物体与相机的距离要远过挡住它的物体。如图所示的照片就采用了这样的摄影方法，让这个普通的新英格兰教堂看起来有些特别的味道。

**图中之图**

如图所示是一幅以广角拍摄的整齐的园林，其中伸进画面中的树叶不但为前景提供了兴趣点，而且还填补了天空中的空白。




**填补前景**

如图所示，在这幅港口的照片中，动人的光线成就了这幅美丽的画面。但为了避免前景中过于空旷，摄影师必须找到有利的拍摄地点，巧妙地用一艘小船填补了画面下半部分的空间。

**直线透视**

如图所示，几条收敛的车辙为画面制造出了强烈的距离感，同时将人们的目光从前景引向远端的纪念碑。

# 1.3 避免对称

一旦你确定了拍摄对象，并选择好了拍摄地点，那么下一步，就需要确定主要景物在画面中的位置。在这一点上，很多人喜欢敷衍了事，直接将主要焦点放在取景器的正中央。其实，如果你能不这么做，而是尽量将主要焦点远离画面的中心，通常都可以得到更好的效果。

人们在拍照时，会经常将物体放在画面的正中央。这样会使物体周围的空间或背景被均匀地分开，在画面中生成一种简单的格局。这是一种很好的强调和谐与宁静的方法，因此可用于拍摄平静的风景照，或者强调画面的对称性。但是，对于其他大多数类型的照片来说，这种居中式的方法只会令照片显得平淡而乏味。而通过将画面主体置于远离中心的位置，你完全可以拍摄出更具有活力的照片。

被称为“三分法”的传统构图策略，非常有助于我们学习如何布置我们的照片。使用这个方法构图时，需要通过想像把整个取景器中的画面平分为9块大小相等的小格子，也就是说，在自己的脑海中，在画面中间横着划两道，竖着再划两道。之后，让画面的主体处于这些直线的4个交点之一的位置上，这样就可以让主体不但离开横轴中心，而且也不会处于竖轴的中心。对于较大型的拍摄对象，例如教堂的一座塔楼、一个人或者一排树等等，应该让它们顺着这些线条的方向。

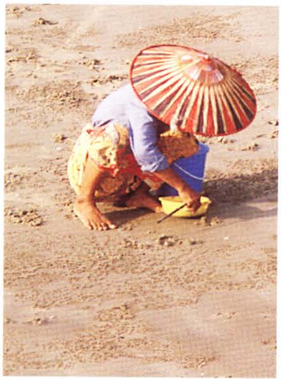
不过，也不需要非常刻板地按照这个规则来拍照：你可以简单地对画面进行布局，只需保证主要的焦点性景物不在画面的正中央即可（很多相机甚至在取景器上明确地把这些线条标示了出来）。另外，偶尔在有些时候，甚至可以比教科书上做的更极端一些，把拍摄主体置于画面的边缘处，以实现某种特别的效果。

**一匹可怜的老驴**

对于动物或者人来说，他们的脸部（具体地说是他们的眼睛）才是一张照片的焦点。如图所示，在拍摄这幅照片时，这匹看起来有些可怜的驴子所处的位置，正好让驴厩占据了画面3/4的部分，从而让驴子的头部明显处于画面的非中心位置。

**木屋的窗户**

有意将画面的主要元素置于中心以外的位置，由此带来的不平衡感会直接为画面赋予活力。这个特点即使对于非常简单的景物来说亦是如此，例如这座位于马萨诸塞州老史德桥村的乡村小木屋，这扇窗户的样子很好地表现出不平衡感对画面的影响。



**沙滩上拾贝壳的人**

如图所示是一位在婆罗洲海滩上为准备晚饭而拾贝壳的人，这个形象是一个非常好的偷拍素材。但是，在拍摄时，应将人物置于画面中的什么位置呢？由于我们看不到这个人的脸部，因此画面的焦点将落在那顶圆形的草帽上。我们可以看出，无论草帽是处于画面右上角还是右下角，构图效果都要比在中央好得多。



## 如何安置地平线

在风光照片或者其他摄影主题中，地平线是一个非常重要的构图元素。天空与大地交汇的这条线在画面中的作用非常重要，因为它贯穿了整幅画面，并且通常还是眼睛最自然的着落点。

根据构图"三分法"，在一幅照片里有两处显而易见的位置可以作为地平线的所在——要么在距离上边沿1/3处，要么在距离下边沿1/3处。

在大多数情况下，摄影师们都喜欢让陆地占据画面的2/3，天空占据另外的1/3。这种构图方法会让曝光测量更直接，并着重于对陆地景物的曝光测量。不过，有时候你也许会采用相反的方法——让天空占据更大部分的画面，而陆地只占画面的1/3左右。例如，美丽的云层或者壮观的落日成为画面构图中的主要元素的时候。

当然，有些时候也会需要打破这种三分法的构图原则。可以利用处于正中的地平线来强调画面的宁静感觉，或者采用更激进的构图方法，将地平线置于画面极上方，或者紧贴着下边沿。

这四张摄于加德满都附近的照片，表现了地平线处于画面不同位置时的效果。

**天空占33%**

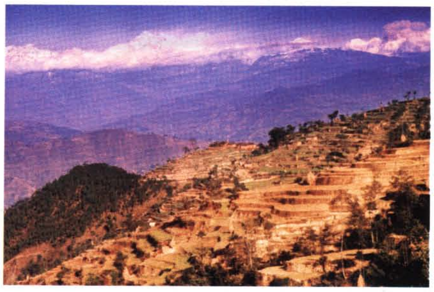
如图所示是一种传统的构图方法，摄影师将喜马拉雅的山顶置于上边沿起第一条三分线处。

**天空占66%**

如图所示的落日好像燃烧般壮观，令人难以置信的美景理所应当地占据了画面的大部分内容。

**天空占50%**

如图所示，这种非常对称的构图加强了画面中展现出来的静谧气氛。



**天空占20%**

如图所示是一种比较激进的构图方法，它弥补了由于第一道山脊几乎把前景与背景平分而造成的画面缺陷。

# 1.3 变换相机角度

提高摄影技术的一个最简单的方法，就是拍摄更多张照片。虽然拍摄得更多不会保证你一定能得到更好的照片，但是它至少可以提高你学习的速度。尤其在数码时代，多拍几张照片并没有什么真正的成本，因此完全没理由不尽可能地多拍一些照片，而且养成多拍照片的习惯对提高我们的摄影技能是非常有好处的。

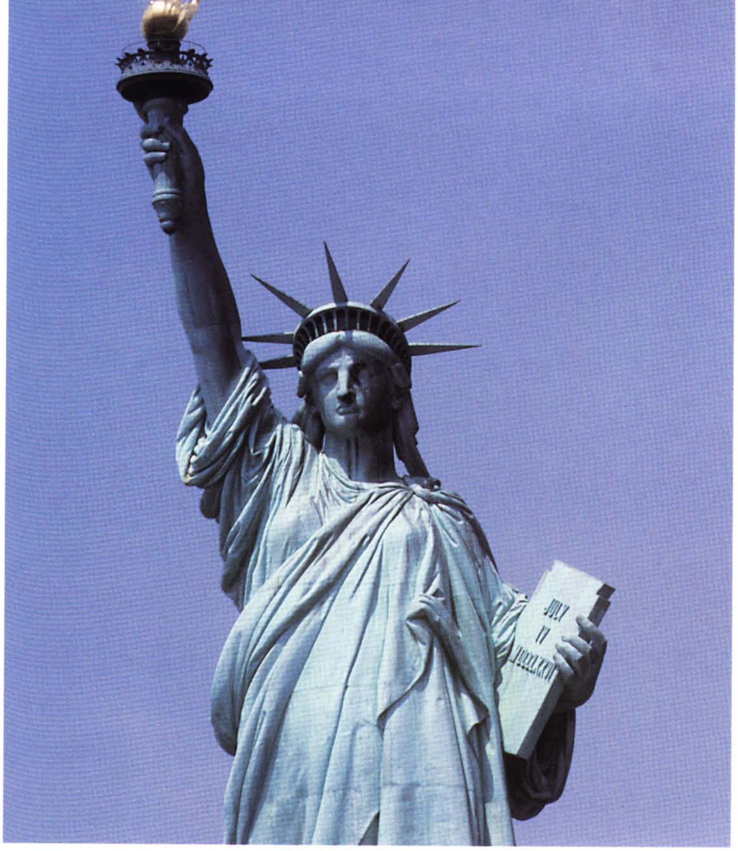
不过，对于同一个场景，以相同的角度拍摄多张照片是毫无意义的，需要的是寻找不同的视角，得到不同的照片。当然，你可以改变焦距、光圈和快门，但是如果为了得到真正不一样的组合，还是需要在景物周围走动走动。通过改变相机与物体的距离和拍摄的角度，你不但能够得到景物的不同视图，而且画面中的其他部分也会随之而改变。

首先，当你围绕着景物走动时，光照条件会发生明显的变化（详见第138～147页）。同样重要的是，画面的背景和前景也会发生变化。例如，原本处于前景中一个不同寻常的物体，在拍摄建筑物时，可以将其纳入拍摄主体之中，并可以得到非常好的效果。改变拍摄的角度，同样也有助于我们为主体景物发掘不一样的背景，要么更简单，要么更复杂。

经常会发生这样的事情：人们到一个地方可以花上数小时的时间游玩，但是，对于那些他们可能再也见不到的景象，往往只拍摄屈指可数的几张照片。其实，只要我们花点时间和心思在景物周围走一走，或者后退一些，让景物整体都纳入我们的视野中，我们就能有很大机会拍摄到非常出色的照片。

**自由女神像**

对于有些风景名胜来说，你也许只有几个小时的时间在那里游玩、欣赏，但对于其他一些景点来说，也许你有机会在一天之内多次前往，或者在不同的天气条件下前去观赏那里的风景。无论如何，即使你在某处景点的时间只有几个小时，也可以获得完全不同的拍摄效果。这里面的秘密就是，要努力寻找不同的拍摄角度和拍摄地点。



EXIT
ONLY
DO NOT
EXIT
ONLY
DO NOT
ENTER

# 1.3 改变相机高度

人们往往喜欢以自己目视水平的高度拍摄照片——毕竟，相机通常也是按照这个高度来设计的。不过，如果想让你的照片更加多姿多彩，其中一个窍门就是不断变化拍摄的高度。

有些想法大胆的摄影师在拍摄一处景物时，他们不仅会绕着景物走动（详见第130页），而且还会不停地蹲下或者爬上一个高台，只为寻找到更独特的视角，拍摄到更新、更有趣的照片。这些时候，你需要克服尴尬心理，敢于躺在便道上拍摄，以寻找更低的视角；也要准备好登上公园的长椅甚至墙头，只为了在新发现的制高点上获得更清晰的视野。

当我们出外旅游时，如果我们能找到塔楼、摩天大楼或者附近的小山，在这些地方，以鸟瞰的视角拍摄城市风景的话，效果会非常好。虽然并不是所有的高层建筑都会向公众开放，但是只要你能走进一栋高楼，在那里不但能获得很宽阔的视野，遍览城市全景，而且还可以拍摄到不同寻常的细节之处。

通过改变一点点拍摄高度，可以让背景发生很大的变化。在拍摄建筑物或者人像时，较低的角度可以让天空作为拍摄背景，而较高的视点，则可以把绿地作为人像的背景，从而摆脱以乱糟糟的城市为背景的烦恼。

**意大利锡耶纳城市广场**

如图所示是摄影师站在托斯卡纳式的钟楼顶上拍摄到的画面，赋予这座老城以非常有趣的视角，也不枉摄影师爬过的陡峭的楼梯。

**俯瞰芝加哥**

站在高处可以让你看到城市建筑物之间错综复杂的空间关系，而这种景象是在地面上根本无法欣赏到的。如图所示，不用费劲地仰头盯着，从西尔斯大厦顶层的空中观景平台就可以看到芝加哥闹市区那些鳞次栉比的大厦。

## 配合目视高度

当我们拍摄人像照片时，通常需要注意的一点是，我们要让相机的高度与模特的眼睛保持一致，因为这样才能得到最自然的效果。虽然，在拍摄大多数人像照片时，我们很自然地就能做到这点，但是对于儿童摄影来说，就需要我们特别注意，因为小孩的高度较矮，如果我们在拍摄时不注意保持与他们的眼睛相一致，就意味着很可能所有照片都是俯视的角度。对于已经学会走路的小孩子，我们也许需要跪在地上拍摄，以便让相机镜头与小孩眼睛保持水平；而对于只能爬行的小婴儿来说，也许意味着我们在拍摄时也要趴在地上，才能得到较好的视角。

有时，打破这种惯例反而能得到不错的效果。不一样的拍摄高度可以让你找到更合适的拍摄背景。还有一些其他原因可以促使你这么做：

从较高的视点拍摄，除了让照片产生俯视效果以外，还可以达到心理上的“藐视”效果。倾斜的拍摄视角往往让模特显得体型变小，而且看似地位也变得更低。

但是，从较低的视点拍摄，因为你必须仰着头拍，所以会让一个人显得更高大、更强壮。如果你希望表现一个人的独立或强大时，这是一个很好的方法。尤其在拍摄大一点的孩子时，这种方法尤其值得一试。

**低视角**

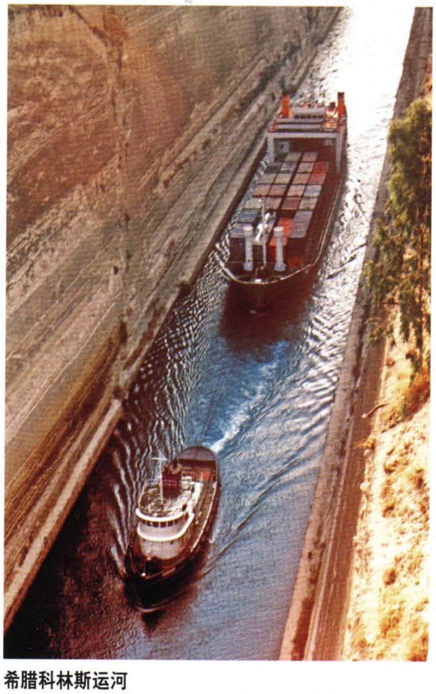
摄影师以跪姿拍摄。

**目视高度**

相机保持与女孩头部的高度一致。

**高视角**

以俯视角度拍摄。



**希腊科林斯运河**

当我们从高处俯视时，地上的人和建筑看起来就像玩具模型一样。如图所示拍摄的是科林斯运河中拉着一艘货轮的拖船。当我们第一眼看到时，很难觉察到这张照片中反映的真正尺寸，直到我们意识到货轮上的那些方块竟然是一个个集装箱。

**泰国的门神雕像**

从较低视角拍摄，能赋予景物以有力和高大的感觉。如图所示是一座守卫在曼谷大王宫门口的古代武士雕像，以仰视角度拍摄到的照片，让人感到实实在在的震慑。

# 1.3 预留处理空间

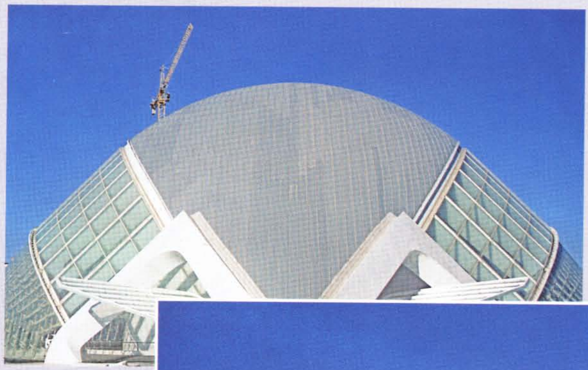
拍照仅仅是摄影创作过程的一个开始。虽然构图对于数码摄影来说非常重要，但是为了得到一张完美的照片，无论你在拍摄时考虑得多么周到，都要记住，在后期的数码暗房阶段，还可以通过数字手段进一步提高照片的质量。在拍摄时，尽量让照片的内容干净而有条理是很不错的习惯，但在同时，我们也可以考虑为后期的图像处理作一些准备工作。

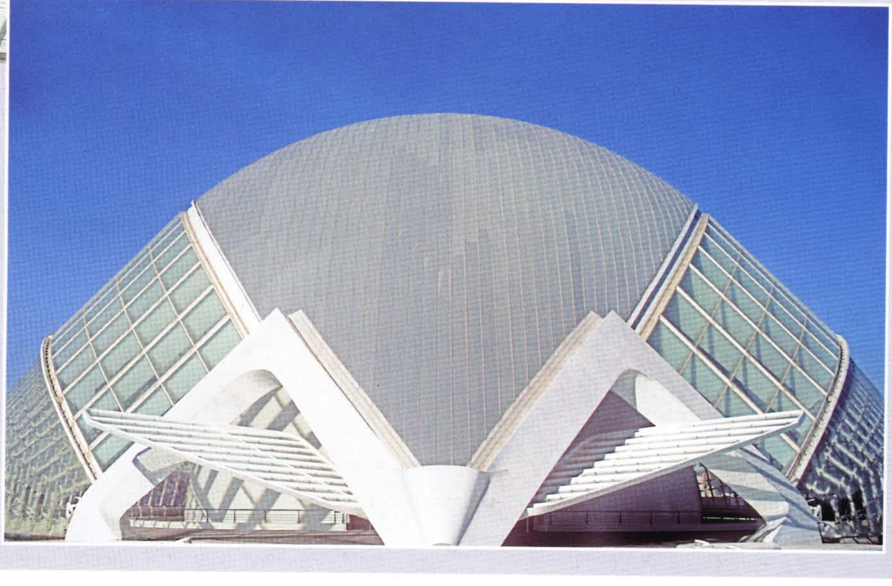
比如，了解仿制图章工具的功能与作用可以让你在拍摄照片时省下很多时间和力气。你无需再担心远处那边的一台起重机可能破坏了你的构图，而费尽千辛万苦地找一个角度来避开它；或者为了一个看起来很丑的垃圾桶，而千方百计地在前景中寻找一个东西来挡住它。在数码暗房中，这些图像上的缺陷都可以通过修复工具在几秒钟之内移走。因此，只为避开一个东西而动辄走上数公里，是非常不明智的。

另外，在拍摄时要时刻想到，我们可以将几张照片合成为一张照片，得到比实际看起来更完美的效果。例如，在一个很理想的拍摄角度上，也许有一辆汽车或一个街灯挡住了我们的视线。你可以巧妙地绕着这些障碍拍摄——在你认为视角最理想的地方拍摄一张，向旁边挪动几步，再拍一张。这样，从第二张照片中可以看出，被那些东西挡在后面的景物是什么样子。通过将这两张照片合成在一起，就可以让街灯和车辆从照片上消失。

类似的合成技术也可以用于改善照片的景深，或者将两张分别具有完美前景和完美背景的照片合成在一起。比如，在拍摄一个渔港时，可能在前景中需要有一些物体来填补空白。而在几米之外，正好有一只锚看起来很理想。解决这个难题的方法便是拍摄两张不同的照片——其中一张以最初选定的角度拍摄理想的背景，另一张则聚焦在这个理想的前景上。当你把这两张照片放入电脑中以后，可以不露痕迹地把它们合成在一起，从而得到一张非常完美的照片。

另外一个合成技术是在同一地点拍摄多张照片，可以利用三脚架把相机固定在那里，以保证每一张照片的构图都完全相同。使用这种方法时，要用不同的曝光度拍摄几张不同的照片，这样，即使是在高反差或逆光拍摄的情况下，也可让亮处和暗处的细节完美展现。类似的技术也可用于拥挤的环境中，用这种技术将几张街景照片合成在一起，从而得到街道上空无一人的效果。



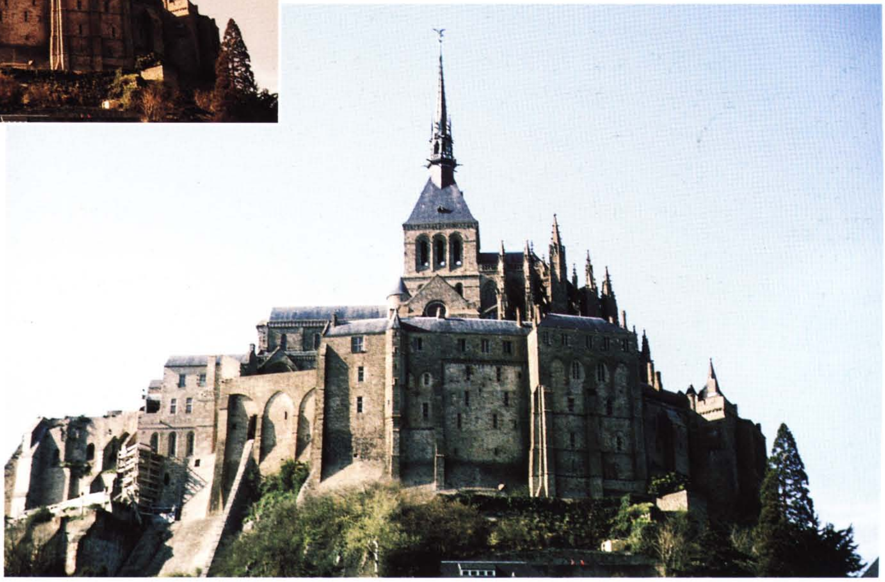


**半球形建筑**

如图所示是位于西班牙巴伦西亚的一座未来派建筑。在拍摄这座建筑时，但凡想拍摄到建筑的对称性结构，就无法避开远处的那台吊车。在拍摄时，与其选择妥协，不如仍在这个完美的角度拍下这张照片，因为摄影师知道，完全可以通过电脑很方便地把那台吊车去除掉。

## 先拍再改

有时候，你可能来不及找到一个完美的拍摄角度。正如这幅照片中的法国圣马可山，只有在退潮时，人们才有机会从陆地来到这里。而拍摄这张照片时，摄影师总共只有半个小时的时间，以免被搁浅在这里。这时的光线条件并不理想，而且天空的颜色也有点黯淡。不过，在电脑上，通过使用色彩渐变滤镜，可以使天空换一个颜色。如果有必要的话，还可以为这张古老的法国修道院照片加入另外一张照片中的天空。



## 合四为一

如图所示，由于紧挨着坛子的木兰花的枝桠挡住了画面，使得摄影师无论把相机放在哪里都无法拍到完全不被遮挡的雕花坛子。通过拍摄四张近似的照片，每一张的拍摄地点仅仅相隔1米远，就可以将这四张照片合成为一张，展现出画面中各种建筑细节。为了达到这个效果，摄影师在处理时将10块"补丁"粘贴到原图上。不过这是一个费时费力的工作，只能在没有其他更现实的方法时才会用到。

# 1.3 光照

在英语里，“摄影”这个词汇来源于希腊语，字面上的意思是“用光来书写”。即使在数码时代，摄影也不可能离开光线的作用。但是，有些人在拍照时，错误地认为需要很多光线才好——他们只在阳光明媚的夏天才会拿出相机来拍照，当夏天一过，就把相机收回到柜子里了。其实，无论什么样的天气情况，一年之中的什么季节，一天之中的什么时辰，都可以拍摄到非常出色的照片。因为，对于摄影来说，重要的不是光线的多少，而是光线的质量。

光线，在摄影范畴里，常常是一个区分平庸和伟大的关键因素。如同构图一样，无论你使用何种相机，光线都是一个可被用于提高照片质量的工具。其中的奥妙，便是学会读懂光线，了解一个场景被相机拍摄下来后，会呈现出什么样的效果。

即使在拍摄时使用的是日光，我们也不得不进行大量的练习，以掌握如何控制光照。首先一点，你决定把相机放在哪里，这就会影响光线以何种角度照射过来。例如，如果你的位置正好处于太阳与物体之间，即阳光是从你的背后照射到所要拍摄的物体上，与物体在你与太阳之间、阳光直对着你照射过来，这两种不同方位得到的效果会截然不同。

另外一个必须掌握的关键技术是，我们需要决定何时按下快门。有些时候，如果你希望得到更好一点的照片，只需要继续等待就可以达到目的。阳光的强度、色泽与对比度，每一小时都会发生变化，甚至每一分钟都有所不同。对于顶尖的风光摄影师来说，他们常常为了捕捉到最好的光照条件，而不惜等待数小时、甚至数日的时间。而且在几周或者几个月之后，往往还会再次返回同一地点，以寻找更令人心动的光照条件。

## 最好的条件

阳光充足的天气，可以为摄影提供最稳定的光照条件，但是在这种时候，却很少能拍摄出非常出色的效果。对于摄影来说，最好的光照条件往往是光线正快速变化的时候，例如一天的早晨和傍晚，或者有乌云从天空中飘过之际。在这种条件下拍摄，你可能会很辛苦，而且得到的照片可能不如好天气下拍摄的多，但是，一旦成功，得到的照片很容易成为非常棒的作品。

**机翼行走特技演员**

如图所示，这是两张不同的照片，拍摄的主题是同一支表演空中行走的特技团队，但是拍摄的时机不同——两种情况的光照条件差别很大。其中一张拍摄于一个阳光灿烂的夏日午后，不但有湛蓝的天空作背景，而且还有非常适合拍照的如棉花般的云朵飘过，这种条件令此次空中特技摄影非常简单易行。而另外一张，则拍摄于一个被乌云笼罩着的灰蒙蒙的春天。在那个阳光充足的日子，摄影师拍摄到了数十张可用的照片，但是在这个灰蒙蒙的日子里，由于摄影师的耐心等待，终于等到“拨云见日”的那一瞬间，得到了一幅非常精彩的作品——以颇具美感的黑云为背景，一束可贵的阳光穿过重重乌云，照射在翱翔于天际的飞机上。

**贝纳克的拱门**

光线经常也会成为一个场景的主要焦点。如这张照片所示是一个位于法国小村庄贝纳克的中世纪拱门，傍晚时分的阳光从这座雄伟的拱门中穿过，为摄影师提供了一个无法抗拒的壮美画面。

**南岸中心**

哪怕是在最平淡的日子里，随身携带相机总是值得的。如图所示，你可以从画面中厚厚的云层看出，在拍摄这张照片之前的天气是什么样的。但就是在那短暂的一刻，阳光透出云层，造就了这个蔚为壮观的场景。照片中的主体建筑是南岸中心，在某些人眼里，也许它是伦敦最不入眼的一栋建筑。但是，在如此难得的光线条件下，凭着它"化腐朽为神奇"的力量，让这幅照片成为不可多得的佳作。

# 1.3 变化的自然光

光线不但会随着一年四季而变，而且在一天之内也会随着时辰而变。在清晨或者傍晚的时候，太阳在天空中的位置极低，这时的阳光仿佛有棱有角，可以让天下万物的外形、图案和形态更突出。而一旦太阳升起，与地平线的夹角达到45°甚至更多的时候，由于阳光实际上从物体上方照射下来，使得人们在拍摄照片时几乎看不到阴影，更不要说利用它们来制造一些特殊效果了。这种从上至下的光线，在某些季节里，或者某些纬度的地方，也许要占据每天之中的绝大部分时间。

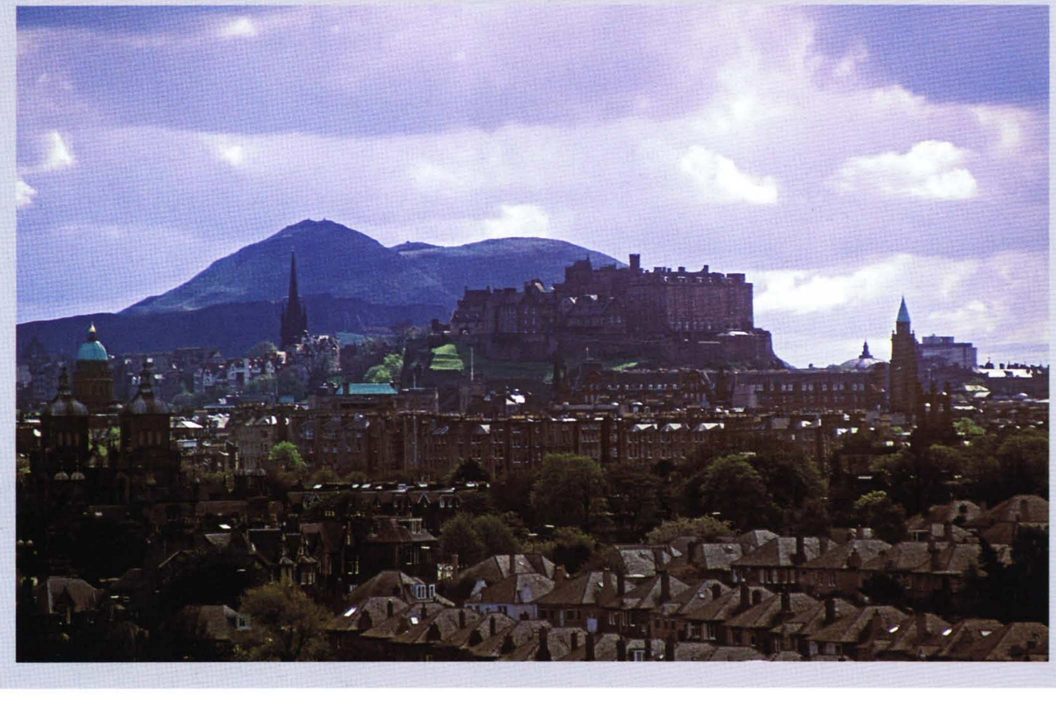
而且，光线的色温也会在一天之内随着时间的变化而有所不同，其原因部分是由于阳光中某种色度带宽的光线散射——在大清早和接近天黑的时候，光线以倾斜的角度穿过大气层，而大气会将阳光中的蓝色过滤掉，从而让光线披上一层浓艳的橘色。但是，这只有在没有云层阻隔阳光的情况下才会发生。如果阳光不是直接照射到大地上，那么天光会变得更明显，万物也会变得更蓝。

正是这些色彩的变化让清晨的照片显得如此迷人，让摄影师沉醉其中。而在破晓之前，照射在景物上的光线只有天光。在黎明之后，色温开始变暖，但是其变化程度将取决于天空中的云层和大气情况。虽然数码相机可以在某种程度上对日光的各种不同色彩进行修正，但我们还是可以分辨出，哪一张照片是在暖光下拍摄的，哪一张又是在多云的条件下拍摄的。

傍晚时分和清晨的光线条件到底可以利用多久，这很大程度上取决于你位于世界的什么地方。在温带地区，也许这种光照条件可以持续数小时，这就意味着你可以在这种光照条件下拍摄好几小时的照片；而在热带地区，由于太阳升起和落下的速度非常快，因此只能有区区几分钟的时间可供你利用。

**爱丁堡**

如图所示是两张苏格兰首府爱丁堡的全景照片，都是在同一天、从同一个旅馆房间的窗口拍摄得到的。在第一张照片中，光线十分均匀，展现出很多细节；而在第二张照片中，光线更强烈，但是只照亮了一部分场景，从而令照片更具有艺术性。

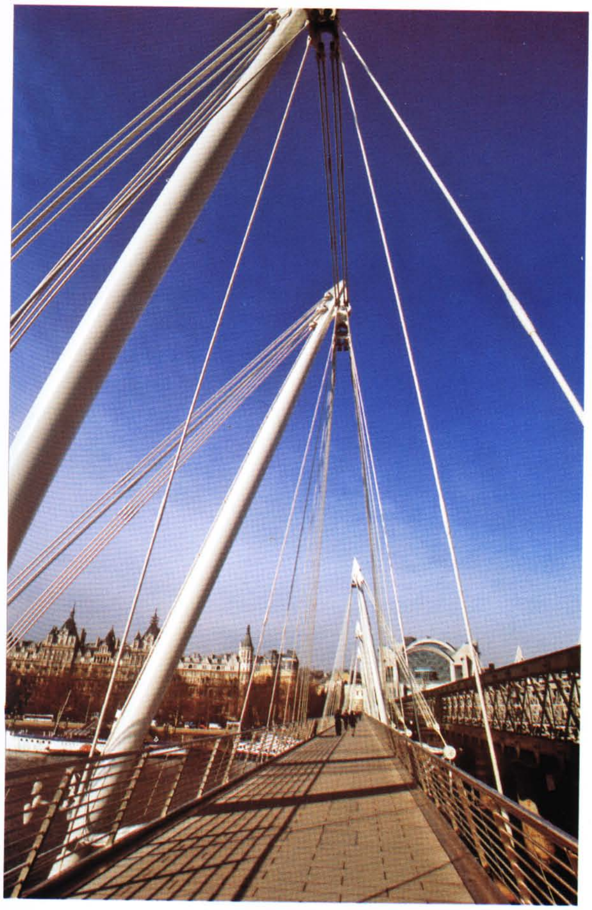


如图所示的三张照片，其景色分别是伦敦的查令十字车站和亨格福德桥，而且是在一天当中的不同时间和不同光线照射下得到的。不过，为了很好地利用这种光照条件，摄影师们通常都会需要使用三脚架——在这三张照片中，只有那张正午的照片是用手持拍摄的。

**黎明**

如图所示，在拍摄此照片时，摄影师正面向南方。请注意，由于天光在较暗的光线条件下作用反而更强，因此，虽然阳光直接照射到建筑物的一侧，但其暗处仍可以表现出足够多的细节。





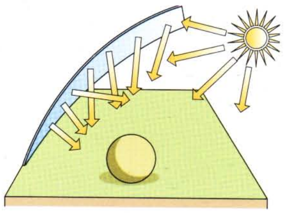
**正午**

如图所示，此照片的拍摄时间为某天的正午，方向是站在桥身上向北拍摄。头顶上直射的光线产生了很强烈的明暗对比。

**黄昏**

如图所示，此照片的拍摄方向为面北。虽然太阳已经落下，但天空中仍有一些光线。这种条件为拍摄创造了色彩丰富的背景，因此，相对于天空完全黑下来的时候，这时的光线通常更适合于拍摄夜景。

## 天光



白天时候的阴影永远不可能是完全黑暗的，因为它们会或多或少地接受到从天空反射过来的光线。同时，这种天光也会影响到阳光的光线颜色。

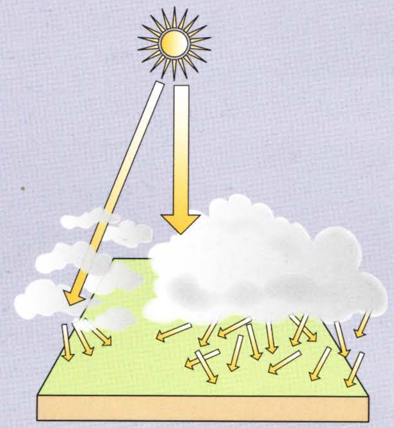
# 1.3 柔光与强光

光照性质如何，不仅取决于其照射角度和光线的颜色，而且取决于光线的散射情况。散射的光线越多，光线越柔和，直射光也越少，而照片中的阴影部分也就越不分明。

在室外，云层对阳光“硬度”的影响最大。从太阳直射下来而没有通过云层的光线，是“生硬”或者说“刺目”的，并会产生轮廓分明的阴影。但是，当光线从云层中穿过时，云层中的水汽使阳光散射成各种方向的光线，从而产生更柔和、更均匀的光照环境。

除此之外，从地面、建筑物和其他表面反射回来的光线，也会增加照射到物体上的柔光数量。在有薄雾的日子或者夏日傍晚之后，由于空气中灰尘颗粒的散射作用，也会让光线变得更柔和。

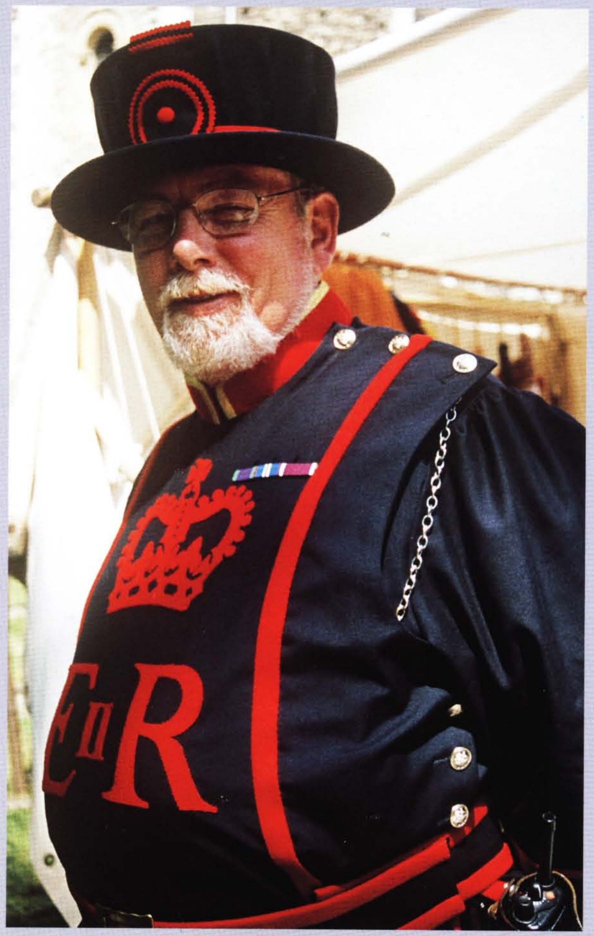
对于有些景物，适合使用“强光”拍摄。但在通常情况下，光线都需要一定程度上的软化，以便提供更均匀、对比更小的光照效果。当然，光源软化的程度其本身就是极易变化的：如果只是轻轻几缕的云彩，它对阳光只能起到一点点微弱的影响，因此阳光基本上还是直射的；而如果上空覆盖着厚厚的云层，那么阳光被软化的程度就会很深，甚至连影子都找不到（这会削弱物体的外形或纹理效果），而色彩也会变得非常柔和。因此，光线的扩散程度是影响光照整体质量的一个关键因素，同时对你在拍摄时需要强调的那些主题元素也有很大的影响。



**作为扩散体的云层**

如图所示，在晴朗的日子里，光线只需穿过大气层，因此会向地面投射下较强的阴影。而众多的云层就像巨大的扩散体，向地面散射各种方向的光线。

柔光照射



强光照射

在拍摄人像时，强烈的阳光很难得到好的效果，因为它会在人的脸部产生阴影，这些阴影不但看上去不讨人喜欢，而且还会削弱照片的识别作用。而在较暗处拍摄人像时，由于人们的脸部布满了反射光和散射光，因此面部特征更清晰，也就更易识别。

## 等待那束光

云朵不仅仅像窗户上的纱窗一样扮演着柔光屏的角色，而且像百叶窗或窗帘那样，还可以起到移动的屏风的作用。由于云层之间的缝隙，阳光从那里穿过时，整块云层仿佛变成了一盏盏探照灯，从大地或城市上空擦拭而过，将整个世界点亮，展现在我们面前。虽然你无法控制这些“舞台上的灯光”，但是你可以选择等待，直到镜头中的焦点被它们点亮的那一刻，再按下快门，捕捉到那一瞬间的光彩。这时我们可以看到，镜头中被照亮的那一块亮斑非常引人注目，而画面中的其他部分，由于只接收到较柔和的散射光，因此还是显得比较灰暗。

**风平浪静**

如图所示是一块海滩，在拍摄照片时已经接近傍晚。由于云层出现短时的缝隙，阳光直接照射在海面上，形成了一片波光粼粼的光带，牢牢地吸引了人们的视线。

强光照射

如图所示是在不同光照条件下拍摄到的两张不同的鸟瞰图。那张海边度假小镇的照片，由于光线是直接照射下来的，因此一部分的建筑被隐藏在阴影之中，而同时又突出了其他景致。这种光线让照片显得非常漂亮，但会损失一部分细节。而对于下面这张以佛蒙特的小村庄为主题的照片来说，由于天空被云层遮挡，光线比较柔和，因此看起来各处的光线更均匀。

柔光照射

对于右边的照片来说，因为这些阴影可以让南瓜的外形更突出，所以强光直射产生的较重的阴影，更有助于这幅照片的构图。而对于左边的照片，那些被云层散射的柔光，会使照片的色彩更柔和。

柔光照射

强光照射

# 1.3 正面光

自从人们开始学习摄影，就已经习惯了被告知“在拍摄时，一定要让太阳在你的身后”。对于使用数码相机的用户来说，用这个方法得到的光照条件仍然是最安全的一种选择。这种“正面光”的最大好处，便是可以将景物的影子投射到它们身后，并且大部分的影子都不会出现在画面中。由于没有阴影的存在，因此也无需担心明暗对比过于强烈的问题，所以相机在曝光时，也无需为了明处或暗处的某一方面而牺牲另一方面。

不过，正面光也不是那么简单，它也能给画面的构图带来一定好处。它使整幅画面的光线都非常均匀，颜色深浅程度也都一致，并且，它不但能起到很好的强调色彩的作用，而且只要不是特别刺眼，正面光还可以保证能看到最多的细节。

正面光的最大缺点是，由于图像中的阴影很少，因此关于景物的外形、纹理的信息也很少。极端一点地说，从正面直接照射到物体上的光线，会消除有关景深的重要特征，让一个原本立体的造型，例如说一栋建筑物，在照片上看来就像一张剪纸画一样，毫无立体感。

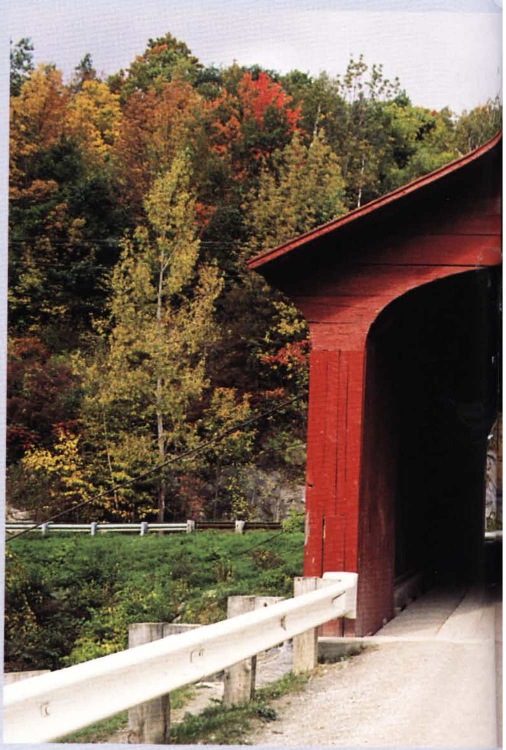
另外，强烈的正面光会给人像拍摄带来一定问题，因为当模特被迫面对光源时，强烈的光线会令他们感到不适，甚至不由自主地眯上眼睛，从而给拍摄带来麻烦。

**畸形房子**

如图所示是一张拍摄于某主题公园的怪模怪样的小屋。由于拍摄时采用了正面光，因此在照片中呈现出非常饱和的颜色。

**风雨欲来**

如图所示是暴风雨来临前夕的景象，在昏暗的天色下，太阳突破了乌云的阻隔，向大地洒下一片金光。此时背对太阳拍摄，就可能捕捉到这一幕壮丽的景象。



**秋色下的小桥**

这是一座位于佛蒙特的廊桥。因为背对着太阳拍摄，所以正面光使这座小桥的颜色异常饱满。

**西班牙式城堡**

如图所示的这座古老的西班牙城楼，正面光可以让照片中的天空颜色非常之深。不过，这种从正面照射过来的阳光让这个建筑看起来有些扁平，缺乏立体感。

## 光线角度的描述

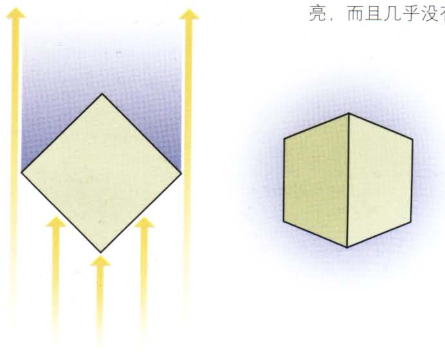
无论是在室外还是在工作室内拍摄，光线照射的角度通常可以分为以下三种类型：

- 如果太阳或者人工光源位于拍摄者背后，这种光线被称为正面光；
- 当相机正对景物时，如果光线看起来是从景物侧面照射而来，那么这种光线被称为侧光；
- 当相机面对景物时，如果光源处于景物的后面，那么这种光线被称为背光。

当然，在现实中，光线照射的角度可以在360°内变化。除此之外，光线在竖面上的照射角度，也至少可以在90°内变化。

因此，“侧光”、“背光”和“正面光”这三个词的含义是非常宽泛的，而且它们之间也没有非常明确的划分。这三个词只是一种简便的概括，有利于我们描述和学习投射在物体上的各种角度的光线效果。实际上，有些角度的光线可以表现出侧光和背光两种角度照射的特征。

如图所示，正面光的特征是，面对我们的物体表面被均匀地照亮，而且几乎没有阴影。



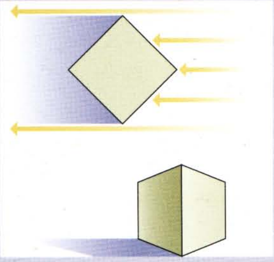
# 1.3 侧光

对于将要被摄入照片的景物来说，一定程度的侧光是非常重要的，因为它能很好地表现出画面的层次感和三维立体感。由于光线从相机或景物的一侧照射过来，因此往往会在景物自己的表面上投射下一些阴影。这种明暗交织的现象为表现景物的外形和纹理提供了非常重要的视觉信息。

相对于正面光来说，侧光以其十足的自然性具有更强的艺术表现力：它在突出某些表面的同时，却让其他部分处于阴影之中；它隐藏了某些细节，却让场景中其他部分的细节更鲜明。在光照充足的区域，色彩非常饱满；而处于阴影部分的色彩，则非常单调或不易辨识。就因为侧光让色调对比布满整个画面，所以在拍摄时，相机很难把握这种情况下的曝光程度——曝光测量系统也许需要在明暗之间作出选择，牺牲其中一部分，而且有时这种选择还是“错误”的。

对于某个特定的场景来说，侧光对它能起到多大作用，这在很大程度上要取决于画面构图的复杂性。如果整个场景比较杂乱，那么侧光产生的影子只会让画面乱上添乱，让人无法分清画面中具体的组成元素。而对于较简单的单个物体，侧光往往会让画面非常富于表现力，为画面增加强烈的艺术感。

在这种情况下，明与暗之间的分界会因主光源的强弱、软硬情况，以及反射到阴影区域的补光数量的多少而有所变化。因此，在某些场景中，侧光的效果会相对更鲜明、更强烈。而物体、相机与光源之间的一点点角度的变化，都可能改变整个场景中光与影的形象，从而产生非常引人注目的影响。



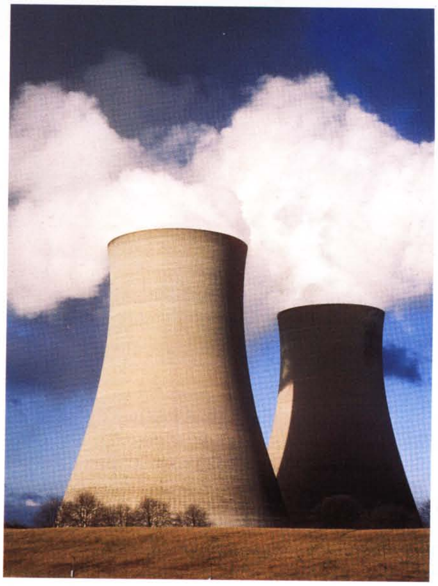
侧光的主要特征表现在，被光线照射到的区域与没有光线照射到的区域之间的对比情况。而明暗之间的阴影部分，则提供了关于立体形状的最重要的信息。

**雕像：《抢劫萨宾妇女》**

如图所示，从仅有的一个窗口照进来的光线，成为一种强烈的散射侧光照射在这座雕像上，从而为这座大理石雕像沿着轮廓镶上了一圈明亮的光边。

**木偶**

由侧光造成的色彩强度的变化以及相互交织的影子，意味着它非常不适合在复杂场景下使用。正如我们看到的这张尼泊尔小店的照片，你很难从一堆木偶中清楚地分辨出哪个是哪个。



**发电厂的冷却塔**

在这张照片中的侧光不是非常明显，因为太阳只是稍稍偏过去了一点点而已。但是，它已经能制造足够的阴影，来表现出雄伟的冷却塔的圆柱形外形。

**葡萄藤上的葡萄**

如图所示，在这幅照片中，侧光表现得非常好，突出了在托斯卡纳阳光照射下的基安蒂葡萄那浑圆的外形。

# 1.3 背光

当光线正对着相机照射过来时，所拍摄的景物很可能完全处于阴影之中。这就意味着，景物的颜色可能会变淡，甚至完全消失；亮度没有足够的分化，从而无法提供任何关于外形的信息，也无从得知物体表面的纹理信息。

在极端情况下，背光可能让整幅画面变成剪影——一个强调物体形状的黑色轮廓，却无法告诉你它究竟是什么。这种轮廓线的信息量到底如何，不仅取决于它与背景之间的对比（背景越亮越好），也取决于物体的角度。例如，从一辆自行车的正前方得到的剪影，其描述性远远小于从自行车侧面得到的剪影。

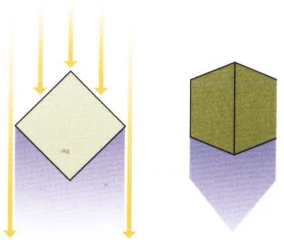
不过，处于背光的景物也不一定总是剪影形式的。虽然主光源处于相机前方，但是面对着相机的景物，不可避免地会被间接光线照射到——如天光、建筑物上的反射光、地面上反射回来的光线等等。这种光线，由于自身性质的原因，效果非常柔和，对于某些景物的作用非常重要。例如，在拍摄半身人像时，它可以保证人的脸部被均匀地照亮，而且面部特征不会被难看的影子遮挡住。

不过，为了避免得到剪影似的照片，在拍摄时需要谨慎安排那些处于背光中的景物。为避免明暗反差过度，照片中不应该包括大面积的明亮的背景。这一点对于曝光也很有帮助，因为如果在画面中包括了光源，那么就会非常影响曝光的正确性。从景物中心部分读取曝光指数（例如使用点测光），可以保证画面的关键位置曝光正确。

## 轮廓光

轮廓光是背光中的一种特殊形式。在一定条件下，景物的外边沿有一部分被光线照射得异常明亮，而其他部分还是处于阴影之中。当物体表面十分光滑或者布满半透明的材质时（如毛发等），这种轮廓光的效果会更明显。轮廓光会在物体周围产生一轮光晕，在不十分影响物体的颜色和形态的情况下，可以更突出物体的外部形状。

在背光照射下，只有背对相机的那一面才会被光线照射到。而在照片中，只有当面对我们的那一面被间接光线照射到时，才会显现出一点细节的模样。



背光下的剪影

### 起绒草

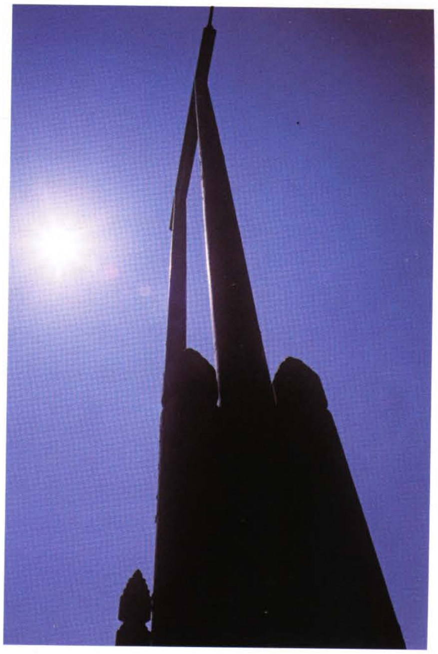
如图所示，这些起绒草的照片几乎是在同一地点拍摄得到的。在第一张照片中，它们看起来好像是没有颜色的剪影。但是当摄影师把相机向旁边挪动一两步，让镜头轴线与光源之间的角度更小一些时，就产生了轮廓光，并突出了这些起绒草的外形。

轮廓光

## 杂光

当我们在拍摄时，总是会存在一个风险，即画面以外的光线可能会闯入我们的镜头，照射到传感器上。最坏的情况是，这种杂光可能会在画面中产生一些光斑，其中就可能包括一些与镜头光圈形状一样的光斑。但是在有些时候，杂光并不会显现出来，而只是会弱化图像中的细节和色彩。

为了减少杂光的影响，镜头生产商们为镜片镀膜，并在镜头箱内部覆盖了一层不反光的黑色涂层。除此之外，还应该使用遮光罩（数码单反相机的镜头经常会配备这个配件）来帮助降低这种影响。当太阳刚好在画面以外的位置上时，在镜头前方的重点位置上用手遮挡一下，也可以在一定程度上起到去除杂光斑的效果。



**太阳照耀下的深蓝背景**

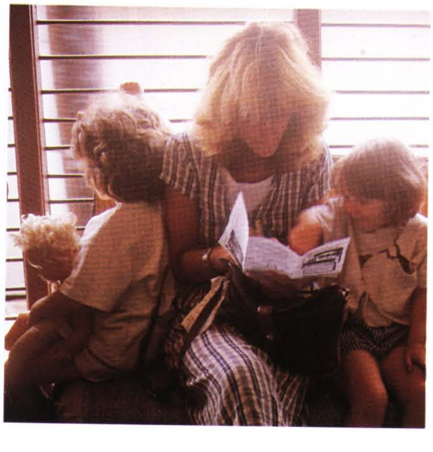
杂光斑在摄影中并不一定总是很不好的东西。如图所示是曼谷著名景点〝大秋千〞的剪影照。在这张照片中，光线的条纹在深蓝色的天空中留下了一道道有趣的斜线。通过使用非常小的光圈设置（f/22），可以让非常明亮的部分产生星光的效果，于是在这张照片中，太阳本身变成了一颗闪亮的星星。

**郁金香**

关于背光的一般性规则并不适用于半透明的物体。正如图中所看到的，在精心选择的黑暗背景的衬托下，当阳光穿过这些郁金香的花瓣时，可以令它们的颜色显得更浓烈。

**码头**

如图所示，在这幅照片中，几乎所有的景物都处于剪影状态。但由于太阳照射的角度，将部分阳光撒向码头的木板路上，因此同时让海面泛起阵阵波光。



**车上的女孩**

在强烈的背光照射下，光线可能会蔓延到景物的一侧，甚至会抹掉景物的边缘。如图所示，在一辆电车上乘坐着一位女士和两个女孩，在这张照片中很难看清楚她们脸部的细节。

**城门**

这张照片显示的是第143页那座巴伦西亚城门的另一侧。在天光和地面反射光线的照射下，城墙上砖块的细节显得比较微弱，而且几乎看不出什么颜色。

# 1.3 改变光线

在拍摄过程中，对于很多景物来说，照射在它们上面的光线是不可能被改变的。比方说，为了改变照射在一片风景上的光照情况，你无从选择，只能耐心地等待可能会有云朵飘过来，或者等待太阳它自己在每天的“轨道”上升降。

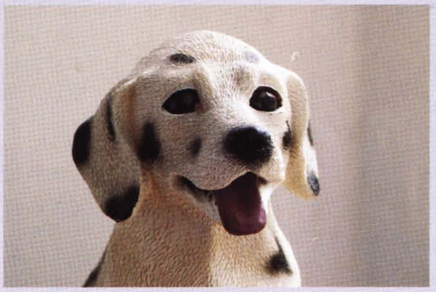
但是，对于小规模的场景来说，我们就有机会直接影响环境光线的变化——即使这些光线还是来自于太阳，也同样有机会达到我们的目的。在改变环境光线的时候，我们有两种不同的方法：第一种，可以在光线到达物体表面之前，使用一块白色半透明的板子作为柔光屏，将光线变得柔和一些。除此以外，相对于物体来说，可以在光源的另一侧放置一块反光板，以此来改善暗处而不是明亮处的光照条件。反光板通常都是白色的，因此它们不会改变物体的色彩。但是，也可以买到各种不同色调或材质的反光板，以便我们为物体增添更多的暖色，或者为画面添加更多的光彩，亦或者有意地添加一些偏色。甚至还可以使用黑色的反光板，以便为高度反光的物体表面（如玻璃器皿）增加一些暗线。

另外，也可以买到特制的反光板或者散射板。不过，对于不是每天都要用到这种东西的人们来说，最实惠的方法还是自己做一个。一个白色的反光板，可以简单地用一张白报纸或者白色卡片，甚至一块白色棉布床单来代替。若要达到非常强烈的效果，还可以手持一块镜子，把光线反射到阴影部分中。无论使用什么样的反光板，都应该让反光板大于需要补光部分的面积。

同样，柔光屏也可以用白色板子（如窗帘、纱窗等）来代替。我们在拍摄时，可以让一个助手帮我们用手拿着这些替代品，或者也可以把它们搭在一根绳子或者自制的架子上。

无反光板

在1米处使用白色反光板



在45厘米处使用白色反光板

在20厘米处使用白色反光板

**小狗雕像**

当我们在拍摄中使用的是侧光时，反光板会非常有用，因为你可以根据需要把它们放在合适的位置上，以弱化物体上的影子，直至物体的明暗对比达到满意效果为止。如图所示，在这一系列的照片中，在拍摄第一张时没有使用反光板，而其他照片在拍摄过程中都用到了一块白色反光板，并且反光板与小狗雕像的距离逐渐靠近，使补光效果也逐渐加大。

在10厘米处使用白色反光板

未使用反光板

使用白色反光板

使用金色反光板

**使用反光板**

在室外拍摄人像时，反光板的作用不可小视。因为它可以消除人们鼻下和眼窝处形成的难看阴影。图中的这三张照片都是在一个多云的天气下拍摄的，但是，未使用反光板的那张照片，在人脸部有明显的阴影部分。当把一块反光板置于模特下颚的下方时，效果令照片焕然一新——使用白色反光板的效果是中性的，而使用金色反光板可以让人脸的肤色变暖。

**金色反光板**

市面上买到的反光板，如Lastolite公司生产的那些反光板，一般都有一个弹簧做成的框架，这样在平时不用的时候，可以折叠成较小的形状。

## 柔光摄影棚

当拍摄高度反光的物体（如银器）的时候，看起来似乎不可能消除它们表面上那些没用的反光。在这种情况下，用到的任何光源都会在物体表面形成很亮的反光点，会在表面上映出房间中的所有物体，而且在光洁的表面上能清晰地看出浅色材质的物体形状——甚至相机和摄影师都会被映在物体表面。这些反光对于摄影师来说是一个大问题，而且用偏光镜也无法消除——因为这种滤镜对金属表面的反射光毫无作用。

对于这种棘手的问题，专业的解决方案是利用柔光摄影棚——将物体完全包围在其中的一种柔光设备。市面上能买到的柔光摄影棚通常都是圆锥形的。使用时，将物体放置于圆锥体内部，并且在棚上有一个切口，可供摄影师把相机从那里伸到柔光棚里。这样，就可以把光线挡在柔光棚以外。我们也可以自制一个柔光摄影棚。

**结实的黄铜制吹风机**

看到图中的这件吹风机时，摄影师也许会在内心发出呐喊："生产商们还是不要再制造这样的东西了！"——看吧，它光洁的表面映出摄影师、三脚架和窗框的影子。为了消除这些反射，摄影师用一块白色床单遮住了窗子，并拿几块床单挂在相机周围，减少图像中的干扰性反光。虽然白色床单吸收了很多照射到物体上的光线，但是我们可以利用Photoshop把颜色调整回来。

# 1.3 使用闪光灯

虽然闪光灯在光线较弱的环境下或者补光时作用非常大，但是它那非常刺眼的强光在很多场合下拍摄效果并不理想。虽然闪光灯都装有反光板和散射面板，但是当把它们指向被拍摄物体时，总会制造出效果强烈、边界分明的影子。这样，在强光直射的情况下，再加上缺乏柔光措施，使得景物在色彩、形态和纹理方面的微小差别都荡然无存。

正因为这个原因，使得专业摄影师们总是尽量选择功能最强大的闪光灯。较高的闪光指数（即GN数值）并不是以远距离拍摄为主要目的，而是因为，摄影师可以使用各种各样的设备和技术让光源尽可能地散射，但在同时仍然有足够多的光线照亮物体，以便摄影师从各种大小的光圈中自由选择。

让闪光灯的光线变成散射光线的最简单方法，就是把直接照射的闪光灯变成间接照射的光源。把闪光灯指向墙壁、天花板或者反光板，光线就会被反射回来，从各个角度照射到物体上。生产商们把有些闪光灯及其灯头做成可旋转的，就是为了实现上述目的。

这种技巧会大大降低闪光灯的强度——因为灯光不但被散射开，而且光线到达物体表面时，所穿过的距离也被拉长。不过，这种技术也会受到一定的限制。例如，也许天花板与相机距离过大，或者墙壁上的有色涂料会改变反射光线的颜色。针对上述问题，有些生产厂商会为某些闪光灯配备可装卸的反光板，这样就为摄影师提供了一个很方便的反射面，而且是从摄影师所在的位置开始反射。

另外一种实现光线散射的方法是，将其他具有散射功能的材料覆盖在闪光灯上。Westcott Micro Apollo这个产品，就是一种小型化的工作室柔光箱——它是一种安装在闪光灯头上的形似帐篷的装置，可以扩展闪光灯的散射面板和反光板。

除了上面说到的这些方法以外，把闪光灯从热靴上面拿开，也可以达到类似的效果。要使用这个方法，就要涉及到闪光灯支架，保证你还能保留部分闪光灯的专用功能。对于某些相机和闪光灯来说，这时还可以使用简单的"PC插座"（"PC"代表Prontor和Compur两家快门生产商，他们最先推出了这种工业化标准的连接器）。不过，使用这种连接器会让闪光灯与快门保持同步，因此无法再用相机控制曝光。

**击剑的骑士**

辅助闪光灯额外能量的补光作用，保证你能有更大的光圈选择余地，从而确保拍摄时的背景能如你所愿。正如这幅照片所示，在白天的室外环境下，两位骑士正在击剑对抗。摄影师在打开闪光灯的同时，使用了小光圈拍摄。这种设置让光照环境一片漆黑，从而将照片中不必要的背景元素隐去。

## 巧用内置闪光灯

虽然外置闪光灯用起来很棒，但是，在你需要它的时候，不一定总能找得到，而且，并不是所有的相机都能使用或配备外置闪光灯。在使用内置闪光灯拍摄时，为了让照片看起来更生动一些，其中最好的一个办法就是，在保持相机与物体处于近距离的情况下，保证物体应尽可能远离所有背景元素。这样会得到比较均匀的黑色背景，而且构图也非常简洁。如果室内空间有限，那么还可以在天黑之后挪到室外拍摄人像，因为在室外，一般都有足够你施展的更大的空间，从而更容易得到一片漆黑的背景。

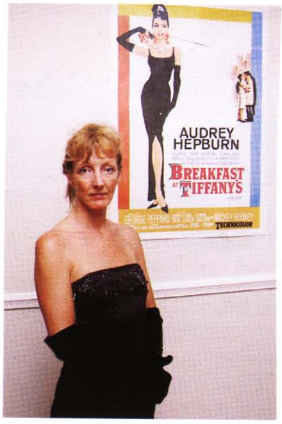
在拍摄这张万圣节的人像照片时，用的是内置闪光灯。摄影师将拍摄地点搬到了室外，因此很容易保证其背景一片漆黑。

**使用内置闪光灯**

如图所示，拍摄此张照片时，采用了数码单反相机内置的闪光灯，曝光是自动控制的。由于光线强烈，因此在照片中产生了很明显的阴影部分和高光部分。

**使用热靴式闪光灯**

如图所示，与内置闪光灯的拍摄效果相近，不过减少了产生红眼的风险，并且由于最大闪光指数相对内置式的更大，因而在拍摄时的光圈选择范围也更大。




**使用反射闪光**

如图所示，由于使用了从天花板上反射下来的闪光，这张人像照片看起来并不像使用闪光灯拍摄出来的那种“怪”样子。

**使用脱机式闪光灯**

如图所示，使用了安装在支架上的锤头型闪光灯，光源被置于相机一侧，适当地加深了一点人物的造型，使整个画面更具立体感。但是，光线还是非常强烈。

**使用装有Micro Apollo柔光罩的脱机式闪光灯**

如图所示，由于在闪光灯镜头上安装了柔光罩，因此这种脱机式闪光灯的光线发生了一点散射，从而使阴影部分不再那么明显。

# 1.3 工作室灯光

工作室摄影的一大魅力，就是你可以随心所欲地控制光线。譬如说，你无需等待云朵的出现就可以自己创造柔光效果。

实际上，大多数工作室的灯光器材都是大型的闪光灯组。闪光灯的灯头要么是内置电容充电器和输出功率控制器的一个整体组件，要么是可以接到单独的电源箱上。除了闪光灯管以外，还可以安装钨丝造型灯——在你设计画面的构图时，这种灯光可以为你提供形象、具有立体感的照明效果。

这些闪光灯头，仅仅是工作室照明系统的核心部分。此外，在灯头上还将安装辅助设备。这些辅助设备有的可将光线柔化到不同程度，而有的则可以将光线聚拢成有方向性的光束。使用何种辅助设备，如何使用这些辅助设备，对闪光灯的照明有着很大的影响。通过调节光线的散射量，调整闪光灯与物体的距离以及闪光灯的输出功率，可以调节不同闪光灯的相对功率。

不过，也没有必要在闪光灯上过于苛求。对于数码相机用户来说，在家里使用持续光源照明也能达到差不多的效果。由于数码相机可以自主调整白平衡以适应各种不同的光照条件，因此就意味着，钨丝灯、卤素灯和荧光灯这类普通光源也会越来越普遍地应用于摄影照明。相对于闪光灯组来说，它们价格低廉，又可以使用同样种类繁多的辅助配件。但是，有些品种的灯产生的热量较多，因此不适宜工作较长的时间，否则会让人非常不舒适。持续性光源很容易就能学会使用，因为当你移动灯具的时候，可以清楚地看到影子和高亮区域的变化。

关于工作室灯光的功率，一般不会以闪光指数（即GN指数）来表示，而是用焦耳数值（或者用瓦/秒）来衡量。小型灯组的功率可以是250焦耳，而大型灯头的功率可以达到2000焦耳。对于持续性灯具来说，一般用瓦特来衡量，数值通常在300瓦到1000瓦之间。

## 灯具辅助配件

**挡光板**

如图所示，它包括4块金属罩，当灯具作为直接光源时，可以通过调节这些金属板的角度来改变光线照明的范围。

**反光罩**

如图所示是一种标准的碗形反光罩，由金属制成，用于制造方向性较强的光源，光线范围通常在80°以内。

**束光筒**

如图所示是一种圆锥形的金属制辅助灯具，可以将光线聚集为更集中的光束，使光线照射范围仅局限于10°左右。

**柔光箱**

如图所示，柔光箱在形似屋顶的框架上覆有布料。其侧边作为反光板，正面由半透明的、具有散射作用的白色布料制成。用于提供类似从窗口射入的柔和光线。其正面的柔光屏可以是正方形、长方形或者八角形等。

**反光伞**

如图所示，反光伞是一种多用途的工作室辅助器材。通常作为反光器使用——光源被置于内部，光线在碰到伞叶后再反射回来。同单独的反光板一样，反光伞根据用途不同，可以是白色、银色、金色或其他颜色。在使用时，可以通过改变伞与灯之间的距离来调整光线覆盖的范围。并且，如果把灯转而面对物体，白色反光伞也可以作为柔光伞使用。

**仓鼠**

在拍摄人物肖像或宠物照片时，基本的灯光设置需要配备两盏灯，分别置于相机两侧，并与拍摄对象成45° 角。另外，每一盏灯的功率都应设置得低一些（或者距离拍摄对象远一些），以便产生一些立体效果。如图所示，这张照片用的是两盏300瓦的灯具——而且是一种设计用来配合电影摄影机使用的灯具。



**金色的“蛋”**

如图所示，这其实是一张亚麻油胶囊的照片。为了达到这种效果，摄影师用到了光盒——一种本来用于观看正片胶片的设备。首先，摄影师在日光灯管上装配上一大块柔光板，做成了一个理想的工作室光源。再将胶囊放在光盒表面，同时用一大块纸板作为反光板，为胶囊上半部分进行补光。这样，摄影师最终得到了这幅非常有趣的照片。

**大蒜**

在很多工作室拍出来的照片中，放置拍摄物体的拍摄台与背景的颜色是完全一样的。在拍摄时，摄影师将背景纸或其他材料弯折成穹隆形状，这样就可以保证在前景与背景交界的地方没有明显的水平交界线。

**贝壳**

对于很多在工作室拍摄的题材来说，只用一盏工作室闪灯也可以达到非常不错的效果，只不过你需要用反光板来减弱物体阴影面的强度。如图所示，在拍摄这些贝壳时，闪光灯和柔光箱位于贝壳的右边，而在布景的另一边则使用了白色的反光板。

# 1.3 风格和主题

同任何艺术形式一样，摄影也有各种各样的风格。你可能不一定知道Ansel Adams、Anne Geddes或Sebastiao Salgado这些人和他们的照片，但是，面对这些著名摄影师的作品，你很难不注意到它们那迥然不同的风格。

风格的差异，部分是由于题材的不同：Anne Geddes的作品大多以婴儿为主题；Ansel Adams则拍摄了大量的美国风光照，而且即使在他辞世后很久，人们还非常愿意用这些照片装饰他们的墙壁；而Sebastiao Salgado则被公认为一位伟大的摄影记者。

很自然的，我们最喜欢拍摄的主题往往是那些最能带给我们快乐，或者最能赋予我们灵感的主题。我们有些人喜欢拍摄人物，而有些人则更喜欢拍摄飞鸟，虽然我们也曾尝试过另外的主题，但我们还是会跟随自己的内心，选择最想要拍摄的景物。虽然我们没有必要去专门研究摄影，但是熟能生巧，不断地练习总能让我们对摄影更精通。除此以外，对于拍摄主题的认识与了解，也会给我们很大帮助。

但是，风格又不仅仅局限于主题，它往往也和拍摄技术有很大关系。你在拍摄时最经常使用的摄影技术，或者在电脑屏幕上处理照片时用到的处理方法，这些都会成为你的标志。Geddes以她精心设置的拍摄场景而著称；Salgado则是因为那些单色照片中表现的人类的坚强意志而让人过目难忘；对于Adams来说，则是以他传奇性的、具有迷幻色彩的曝光和打印效果而闻名世界。这些极具个人特征的刻画主题的方法是在长期实践中形成的，并且也会在未来很长的一段时间里，继续影响着这个人的作品风格。

你的照片风格恰恰反映了你眼中的世界是什么样子，就好像你心灵的一扇窗口。对于每一个场景来说，几乎有无数种可能的拍摄方法，也就可能得到无数种照片效果。每一张你所拍摄的照片，不仅仅是你谨慎思考后的结果，而且会受到你自身经历的影响——例如，一座城市的中心地带，在一个摄影师眼里，可能只看到了贫穷和污染，但在另一个摄影师眼里，却可能代表了财富和华美壮丽的建筑。因此，摄影的风格决定了镜头和我们的照片将以何种方式记录并表现这个大千世界。

## 决定性瞬间

应该没有人会否认，Henri Cartier Bresson曾经是最伟大的摄影师之一。这位著名的法国摄影大师有一种特殊的本领，能用相机捕捉到很多场景中那些最精彩同时又稍纵即逝的瞬间。他把这种时刻称为“le moment decisif”（即“决定性的瞬间”）。所谓“决定性瞬间”，就是你应该在最正确的那一刻按下快门。但这并不意味着，在拍摄所有这类照片时，都必须使用这种抓住瞬间时刻的技巧。

关于Bresson提出的这个词，在英语里的本意是“果断的瞬间”，但也许用“决定性瞬间”来解释会更好。这样，Bresson提出的这种方法也可以适用于拍摄静止的物体：首先选择好要拍摄的风景，然后等待一个理想的光照条件，使场景显露出它最美的那一面。通过这种方法得到的照片，不但能够完美地描绘出当时的场景，而且能充分地表达出摄影师在拍摄这张照片时的内心世界。

当然，这种照片经常以这样的“谎言”为基础：实际上，我们会拍下数十张照片，希望其中能有最完美的“决定性”的那一张——其实，如果我们比较幸运的话，有很多类似的瞬间，同样能勾画出这样的场景。

**冲浪的人**

这张难得的照片多半要归功于摄影师的运气。当这个冲浪的人在作准备时，摄影师就把相机对准了他，当他跳上冲浪板，而且构图也很不错的时候，摄影师就按下了快门。在这张照片里，这个冲浪的人没能骑在浪头上，反而被海浪抛到了空中。这幅照片成功地表现了这个冲浪人为战胜大海强大的力量而做出的努力——这个场面仅仅持续了几秒钟而已。

**新闻摄影**

如图所示是一只乡村表演团的猫头鹰。对于为当地一家报社工作的新闻摄影师来说，最好的拍摄机会莫过于这个男孩抓着这只猫头鹰的那一刻。而对于经常拍摄展览或者比赛的摄影师来说，拍摄一个更近距离的特写，并用Photoshop软件处理一下，让照片显得更有艺术性，这样才是比较理想的。总之，对于这同一个场景，不同的人可能会拍出很多不同的风格。

# 1.3 传达信息

人们常说，一张照片胜过千言万语。对于那些几乎不可言说的事物，照片却可以详细又准确地展现出来。而且，照片与人们的交流不存在语言障碍，人们可以在短时间内毫不费力地理解一张照片上的内容。

纪实性摄影，也许是相机最基本、最实际的一种用途。为了记录那些我们看到的、发生在我们周围的事情，对于大多数人来说，最简单的方法莫过于用数码相机拍下这一切。无论是在婚礼上拍摄的一幅幅照片，还是我们去旅游时拍摄的各地风光，甚至记者为通讯社拍下的战地照片，所有这些的目的都是一样的，那就是记录我们所看到的世界。而且，这种记录形式的照片还有非常实际的用途——例如，向我们的客户展示尚未完工的作品，或者帮助我们在eBay网站上出售多余的用品。

除此以外，纪实性照片还有一个更重要的目的：照片不只可以告诉人们那些他们没有看到的景象，而且还可以改变人们的观点。照片可以引起人们的思考，并唤起人们的情感。

如果要创作自己的纪实性照片集，你没有必要模仿那些大记者们，专门去把镜头对向那些正遭遇饥饿与贫穷的人们。在你居住的城市、大学或者工作地点的周围，就有很多值得你去记录的形象，而这些照片所传达的信息也同样的重要。你所要做的，就是选定一个主题，通过自己特有的摄影风格，把这一系列的照片联系在一起。

**虐待动物**

最好的纪实性摄影作品莫过于那些无需什么解释就能传达出作者想要表达的内容的照片。我们中的很多人以为斗鸡和斗熊这种娱乐活动只存在于那些描写过往时代的艺术作品中。但是，面前的这两幅照片真切地向我们展示了，在当今世界的某些角落，还存在着这种虐待动物的活动——这无疑会带给我们很多的感触。

**构图**

一张照片，无需震撼的画面也可以传达出一定的信息。正如这里的几张照片，每一张都有其独特的表现力——从喷水管喷出的水柱的力量、单独一只绿瓶子的色彩以及水中那些金属制品特有的图案。但是，作为一系列照片中的一部分，城市文化的侵蚀性这个主题，通过这些照片展现在我们的面前：被扔在河里的购物车，丢弃在美丽沙滩上的垃圾，以及在城市墙壁上的那些乱七八糟的涂鸦。所有这些，都向我们强烈地暗示着城市自身在发展中存在的矛盾。

# 1.3 抽象化

摄影有一个令人烦恼的问题，那就是它描绘世界的方法也许太过具体而细致，展现在镜头前面的事物，在照片中都要被真实地表现出来——不但非常逼真，而且事无巨细，毫不掩饰。对于纪实摄影师或者那些拍摄学术性照片的人们来说，这个特点非常受欢迎。但是对于那些希望自己的肖像照片更具有艺术性的人来说，相机表现真实世界的特点，反而在他们眼里成为一个缺点。

因此，很多摄影师会选择一些技术和方法，有意地将数码照片的形象变得更抽象。通过巧用相机和电脑处理技术，创作出如此感觉的照片只不过是举手之劳，在拍摄好照片后稍作改动，就可以实现你需要的效果。借用绘画领域中一句众所周知的话，艺术的摄影师追求的是更多的印象主义，而非超级写实主义。

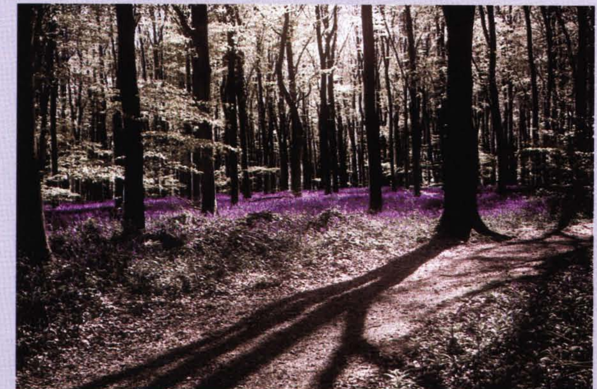
要让图片的最终效果少一些照片似的逼真，可以有很多种方法。例如，一个简单的方法就是把照片变成单色的，因为缺乏多彩的颜色，本身就可以让照片显得更抽象一些（详见第160页）。即使是相机自身产生的一些效果，如限制景深，也可以让照片显得与我们真实看到的景象有很大差异。同样的，也可以有意让景物处于焦点外，或者过度曝光，都可以产生非常不可思议的效果。

当然，数码成像的最大优势是，人们在后期的图像处理阶段，可以对图像很多方面的内容加以修改和处理。因此，无论原始的照片是如何平实，我们都可以在电脑上把它变成更抽象、更具有视觉冲击力的图片。不过，这里的秘诀是：不要做得太稀奇古怪。要确定自己的风格，使用更协调的处理方式，而不是简单地用滤镜效果乱改一气。

下面这些照片都是一个下午内在一个风信子树林里拍摄的。虽然对于这片美丽的春色来说，当时的环境非常适合于拍摄传统的风光照片，但是这些画面中的某些效果，可以让我们用来制造更抽象的图画。

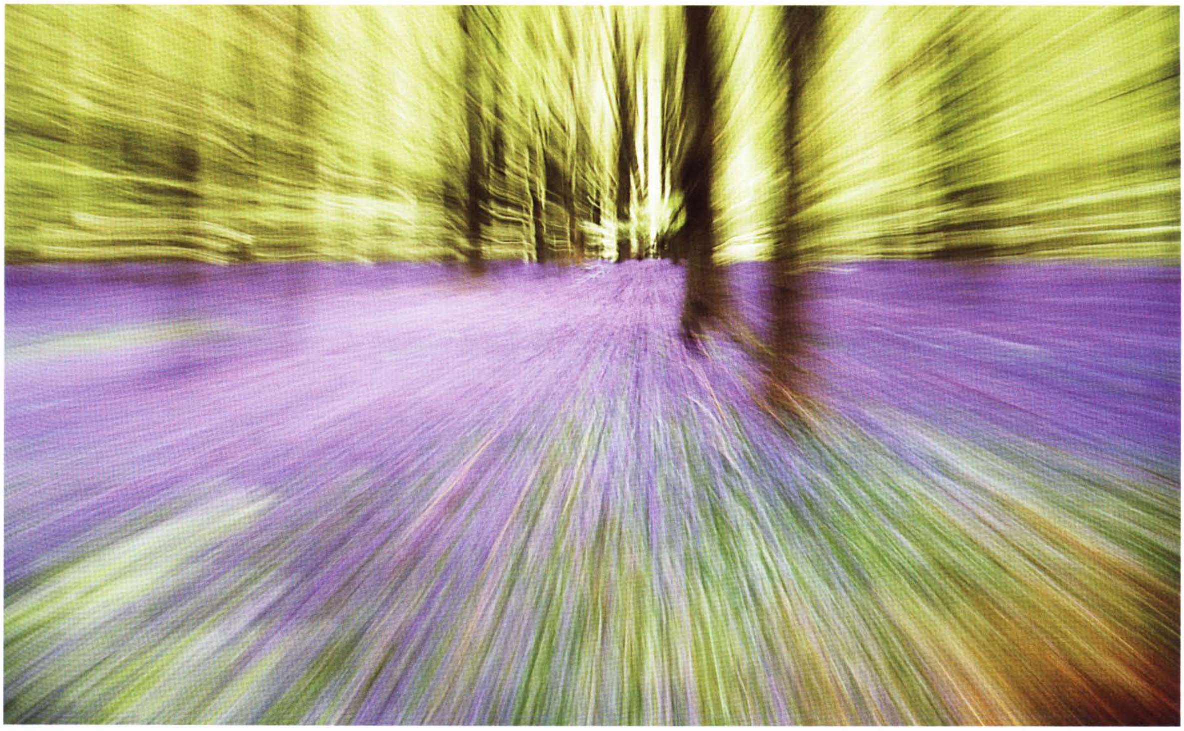
**过曝效果**

如图所示，对于原本正常曝光的照片，可以通过调整图片的曲线，得到如图中这样的高色调效果。



**挑染效果**

为了让小路上的影子更突出，摄影师在这里通过调整色相/饱和度的工具去除了大部分画面的颜色，但同时又保留了风信子的原有色彩，从而让整幅画面看起来颇有些手工染色的味道。

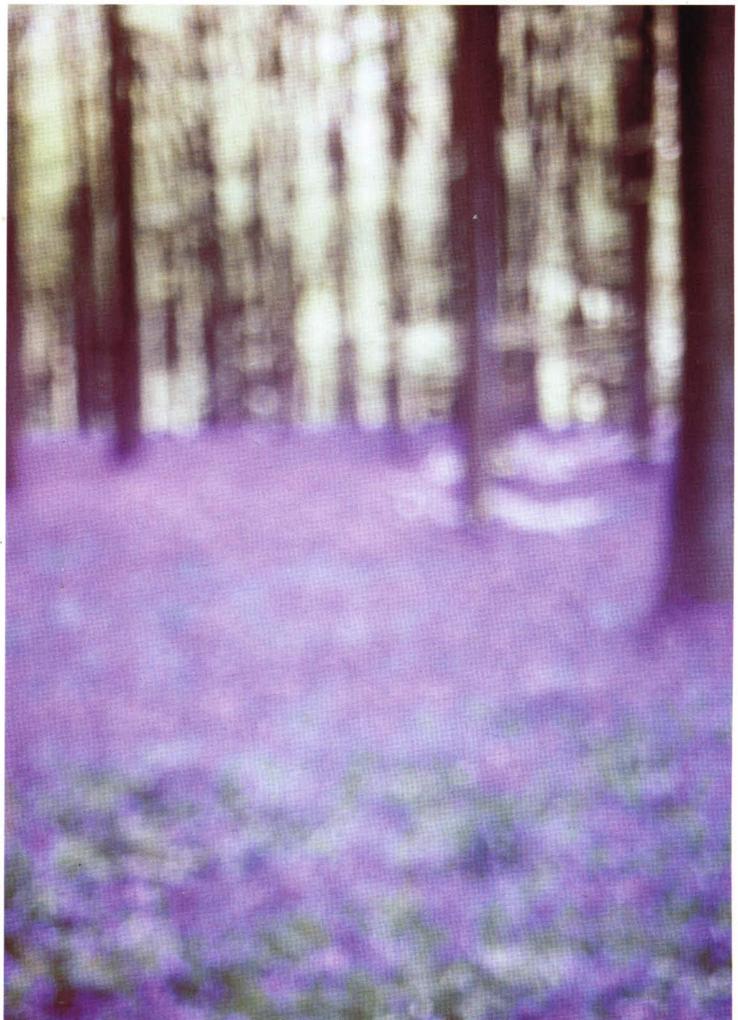


**变焦爆炸效果**

在1/8秒的曝光时间里，摄影师连续改变镜头焦距，达到了如图中所示的这种效果（详见第80页）。

**有意的模糊**

如图所示，摄影师在拍摄这张照片时，将焦点对在了相机前面一个假想的点上，使整幅画面都完全不在焦点上，从而造成了非常迷人的抽象效果。



# 1.3 单色

虽然，即使现在最便宜的相机也可以拍出彩色的照片，但是在严肃摄影的圈子里，黑白照片还是扮演着非常重要的角色。它之所以会被专业摄影人士推崇，部分原因还是因为它更省钱，因为要打印照片的话，黑白照片还是要比全彩色的便宜些。不过，单色调照片有其独特的吸引力。优秀的黑白摄影作品，颇具美感，而且拥有永恒的魅力，这些都是彩色照片很难实现的。

黑白照片最吸引人的一点，恰恰是它缺乏色彩这个特点。没有了“彩色”这个关键性的构图元素，摄影师可以更轻松地强调画面的其他元素，尤其是景物的纹理和外形，当画面变成单一色彩的时候，这两者在一幅画面中的效果会显得更强烈。

对于使用数码相机拍摄的人来说，可以很轻松地把彩色照片制作成黑白或者单色照片（同一颜色的各种色度与白色的混合）。实际上，即使你希望将来要用单色照片，但在拍摄的时候，也最好拍摄成彩色照片（详见第68～69页和第240～241页）。

不过，如果能了解什么类型的照片更适合于黑白色，对我们还是有很大帮助的。因为我们通常看到的景物都是彩色的，你很难想像如果变成黑白色会是什么状况。我们需要分清每个色调之间的差别，而不用太关注于色相间的不同。例如，原本是红色和绿色的区域，在一张由彩色变为黑白色的照片里，会呈现相同的灰度（除非有意处理成不一样的灰度）。因此，要得到一张满意的黑白色照片，在构图时一个诀窍就是，保证画面的主体或者焦点部分的色调要比画面其他部分或背景明显更黑或者更亮一些，因为这样，人们的视线就会自动被吸引到那里。

对于某些主题来说，尤其适合于用黑白色调表现——例如人像照片，不仅仅由于单色调可以让人物外形更突出，而且我们也不用再担心模特的肤色是否够健康，他们衣服的颜色是不是够协调。

另外，消除一个场景中的所有色彩，会非常有利于在复杂的光照环境下拍摄，因为在后期制作过程中，很难校正这么多不同的颜色。这样，当你拍摄一场冰球比赛的时候，就不用再担心体育场里面各种各样的灯光对色温产生的影响，从而可以专心致志地投入到比赛的拍摄中。

当室外光照条件很差的时候，我们就应该对黑白摄影引起足够的重视，让它发挥作用。灰蒙蒙的天气往往会让风景变得平淡乏味，但是如果我们把图像变为单色调，就能显著加深那些乌云的层次感，以至于你会放弃那些彩色的照片。

**黑白本色**

拍摄中的某些场景本身就是单色调的。正如图中的作曲家雕像和斑马的局部特写，它们都只在不重要的部分才显示出一点彩色图案。于是摄影师利用Photoshop软件将色彩去除，令两幅照片的表现力更强。

**灰暗的天气**

如图所示是在灰色的五月天里拍摄的一座城堡。照片的构图效果很好，但是色彩缺乏应有的冲击力。不过，当把这张照片变成单色调以后，天空中的云层显示出比之前更壮丽的景象。

## 红外摄影

我们知道，数码成像芯片可以感受到人类眼睛看不到的部分光线。虽然我们在拍摄时会使用各种手段将它们过滤掉，以避免由此产生的麻烦，但是，数码成像芯片能够感应到红外辐射这一点，可以让你像一些间谍卫星或者昆虫一样，看到与平时不一样的场景。

为了让红外光线成像，首先应该在镜头前加装红外滤镜或者深红滤镜。很多人在使用黑白红外胶片拍摄时都要用到这些滤镜，因此它们在市面上比较常见，可以很容易地找到。在拍摄时，由于这种滤镜会把大部分的光线都过滤掉，使到达成像芯片上的光线相对平时拍摄时要少得多，因此需要使用三脚架来辅助进行拍摄。另外，它还会产生比较强烈的色偏，我们在后期处理时，可以将照片转换成单色调，以此来消除色偏带来的影响。

使用红外滤镜拍摄到的照片，其效果类似于使用Ilford SFX这类红外胶片拍摄到的效果——它会让正常的植物变成鬼魅般的白色调。当我们在阳光明媚的夏天用它拍摄那些看起来外形很怪诞的建筑物时，这种红外摄影产生的效果会尤其强烈。

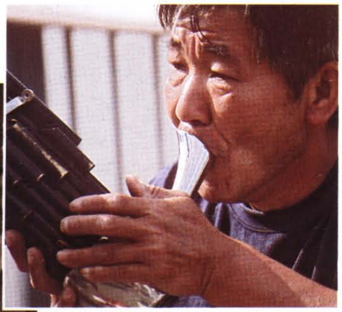
如图所示是一张加工过的照片，被变成了单色调，看起来对比更强烈，也更锐利。其中浓烈的白色叶子正是红外摄影中常见的景象。

一个花园的彩色照片。

同一场景，使用Ilford SFX红外滤镜拍摄的照片。

**永恒的黑白魅力**

黑白的色调往往能赋予一张人像照片以永恒的魅力——在这里，人物的妆容与衣着的作用比在彩色照片里要小得多。



**吹笙人**

并不是所有的黑白人像照片都比彩色的效果要好。如图所示，这张街上的吹笙人的彩色照片，保留了更多关于乐器的信息，效果比黑白色的要好。

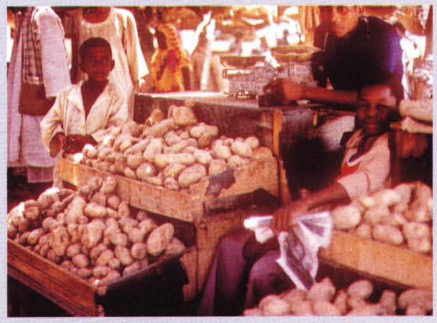
# 1.3 人像摄影

人像摄影的风格各式各样，但是大多数人在拍摄人像照片时，都会努力做到使照片中人脸的面部特征不夸张、不变形。为了达到这个目的，如何选择光线和镜头就成为其中的关键。

在拍摄人的脸部时，如果距离过近，由于透视的作用，会使得人的鼻子、下巴、两腮及眼窝处显得更突出。因此，在拍摄特写照片时，人们通常会使用中长焦设置。这样就可以保证你能离模特足够远，从而让面部特征显得更好看，但同时又能随时和模特进行交流。理想的有效焦距长度为100毫米左右，在大多数的标准镜头上，包括很多小型数码相机，都使用这个焦距。

为了配合这种拍摄方法，理想的光线条件应该是相当柔和的，因为强烈、直接的光线很容易在人的鼻子下方和眼部周围产生明显的阴影，使照片看起来不好看。不过光线也不能太散，一定程度的方向性可以产生阴影，从而增加画面的立体感。

除非是偷拍的形式，否则，你能否拍摄成功，部分取决于你所拍摄的对象。在拍摄时，摄影师应该让模特保持放松，并避免出现沉闷的现象。你可以向模特解释，你正在干什么，让不太配合的模特保持冷静——这些都可以帮助你拍摄到更自然的表情。对于拍摄人像来说，你可能需要作好扔掉一半照片的准备，其中包括姿势难看的照片、闭眼睛的照片，以及其他种种类似的情况。在继续下一个镜头时，要记得查看以前拍摄的照片是什么效果，以便在拍摄活动结束后，你能从足够多的照片中挑选出自己满意的那些。



**卖土豆的小摊**

画面中包含的人物越多，我们在拍摄时犯错误的可能性就越大。如图所示是一个在非洲卖土豆的小摊位，幸运的是，摄影师在拍摄的一瞬间，大家的姿势都很自然，没有人摆出特别做作的姿势。

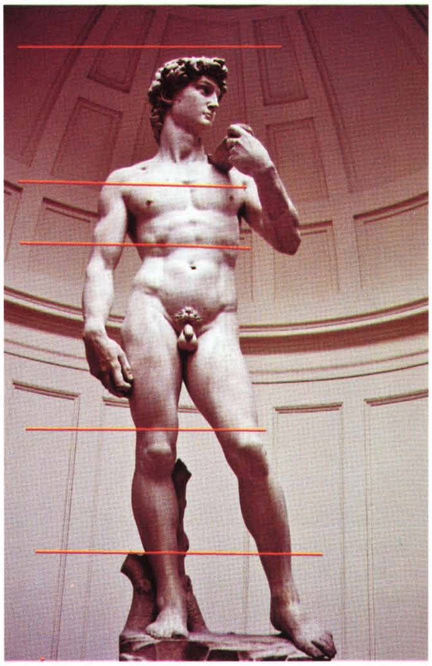
**诺丁山的狂欢节**

在拍摄人像时，经常会用到大光圈，以保证人像的背景不会干扰整个画面。

### 画框与人体

当我们在拍摄一个人的脸部特写时，应该避免画面的下边沿从脖子处切过——因为这种方法拍摄到的照片，很容易给人一种斩首的感觉，非常不好。正确的方法是，应将画面的下边沿放在模特的肩膀处，并在人的头顶与画面上边沿之间留下一点空隙。

同样道理，对于全身像来说，我们在拍摄时，也不应该将画面的任何一个边缘切过人像的关节处。例如，不要让画面的下边沿切过脚踝或者膝盖，而是从两个关节之间的身体部位，如腿肚子或上臂的肌肉处经过。



**Joan Collins**

在拍摄人像时，只要有可能，我们就应该多多地按下快门。因为它可以帮助我们捕捉到人们最生动的表情。

**经典姿势**

如果可以选择拍摄的布景，那么可以尝试将背景作为你的构图的一部分——例如，当背景与拍摄对象的衣服颜色非常协调的时候。正如这张照片所示，这些样式古典的柱子，与模特所穿的礼服相映成趣。

## 视线空间

当我们为他人拍摄侧面照时，要设法保证人像面前的空间大于头部后面的空间。这么做的原因，不仅仅是因为这样可以避免人的头像处于画面正中心，而且还因为，当我们在观察一幅侧面人像照时，我们的眼睛会不由自主地跟随画中人物的视线方向看去。因此，如果画面边缘与人像的脸部距离过近，就没有足够的“视线空间”，从而使整张照片显得很局促，让人看起来很不舒服。

**脸部前方没有足够的空间**

如图所示，上面一张照片在拍摄时，为这个男子的头部前方留下了更多的空白，从而使整张照片显得更平衡。

## 工具包

对于一个人像摄影师来说，理想的装备应该包括以下一些内容。

- 一个变焦镜头，有效焦距的范围在35～200毫米之间：其中长焦设置最适合于拍摄特写照片；最大焦距那一端很适合用来偷拍；而35毫米的广角设置，有助于在离模特较远的情况下，将背景纳入到画面之中。

- 一个可用于弱光环境或用于补光的便携式闪光灯：要有灯头旋转功能，以便在室内拍摄时可以将光线打到其他表面，从而实现柔光效果。如果没有合适的表面用来反射光线，就应该使用可装卸的柔光板或柔光箱（详见第150页）。

- 对于家庭工作室的拍摄工作来说，至少还需要两盏灯：一盏置于相机一侧，为拍摄提供主要光线照明；另外一盏置于相机另一侧，以便为阴影部分进行补光。第二盏灯也可以用一个反光板来代替。伞灯和柔光箱这些配件非常适合用来柔化光线。还可以增加第三盏灯，专门用来照射人的头发或者背景。

便携式闪光灯

可折叠的反光屏

- 一个可折叠的反光屏，用于室外补光或者工作室内拍摄：最理想的是一个全白的、可同时用来柔光的反光板；或者也可以是一个白色/金色的双面用反光屏，从而可以为人的肤色添加更美观的青铜色。

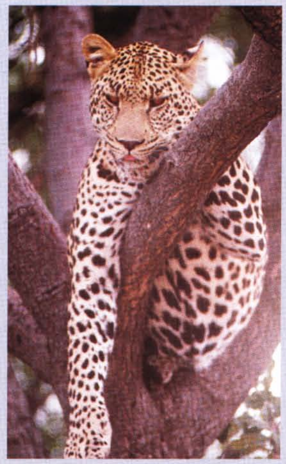
# 1.3 动物摄影

要拍摄一张优秀的野生动物摄影作品，你需要在恰当的时间出现在恰当的地点。海雀长着色彩斑斓的大嘴，若要拍到它们满嘴含着玉筋鱼的照片似乎非常困难，但如果你到它们聚集的崖壁顶上去，那么就会变得非常简单。不过，要拍摄到更稀有的或者非常容易受惊的动物，也许需要非常专业的知识，再加上数月的等待才行。

你也可以在自家院子里学习拍摄野生动物的基本技巧。比方说，你在自家院子里学习如何精准地捕捉到鸟儿的形象，如何将整个鸟儿都框在镜头中，这些练习可以提高你的反应能力和对焦能力，从而有助于更好地拍摄那些较为罕见的动物；而那些练习拍摄昆虫和蝴蝶的经历，有助于你进一步打磨自己的微距拍摄技巧；练习拍摄猫咪或者小狗的照片，则有助于你进一步重视画面的背景和拍摄对象的表情。除此之外，你还可以在动物园或者动物福利中心等地方练习，让你的拍摄技巧可以应用于各种不同的动物。

而你的镜头焦距究竟需要多大，这取决于你距离所拍摄的对象有多远，以及它们的身形大小。例如，如果想拍摄小型鸟类的特写照片，那么有效焦距为600毫米的长焦镜头就非常实用。对于其他类型的动物，你自己的安全距离也是一个考虑因素。例如，若要拍摄某些较大型的动物时，有效焦距为400毫米的镜头设置会比较实用。因为，无论是在野生动物公园，还是非洲的野外，与河马或狮子这类动物保持一定的安全距离是非常明智的。

另外，在拍摄动物时，无论它们是否被关在笼子里，保证为画面找到一个合适的背景都是非常重要的。对于野外的动物摄影来说，它们的伪装设施是一个非常棘手的问题，而在动物园里拍摄时，大多数的人们都不希望在画面中包含任何人工制造的围栏，因此，选择一个正确的观察角度及一个合适的大光圈，同等待正确的时间按下快门这一点，对人们的拍摄来说都是同样重要的。



**美洲豹**

美洲豹通常会睡在树上、吃在树上，因此，这显然成为摄影师在野外找到它们拍摄的好地方。

**蝴蝶**

如图所示，对于这个巨型猫头鹰蝶，相机的微距状态已经可以让蝴蝶占据大部分的画面。但是，为了达到更好的昆虫拍摄效果，还是应该使用微距镜头拍摄。

## 绕过围栏拍摄

在现代的动物园里，粗大的铁栅栏已经不那么常见，但是，铁丝做的栅栏、光亮的树脂材料做成的屏幕，以及玻璃制的观察面板，所有这些都为我们的拍摄带来一定的困难。在这种情况下拍摄时，最基本的是要保证这些障碍物在照片中要尽可能模糊，否则在照片上我们就会看到各种网眼，屏幕上的划痕也会降低画面的分辨率，而且玻璃的反光会分散人们对主体动物的关注。

无需多说，你会想到使用大光圈可以让这些前景变得模糊。但是，这种方法达到的效果常常不会令人满意。其实更重要的是，需要让镜头尽可能地离屏幕或者围栏近一些，甚至让镜头的前端贴在观察面板上。对于网眼型的围栏来说，要保证焦点和网眼中心处在一条直线上，从而至少可以保证画面的中间部分没有被遮挡。另外，把相机换到手动对焦的档位，也是非常必要的。

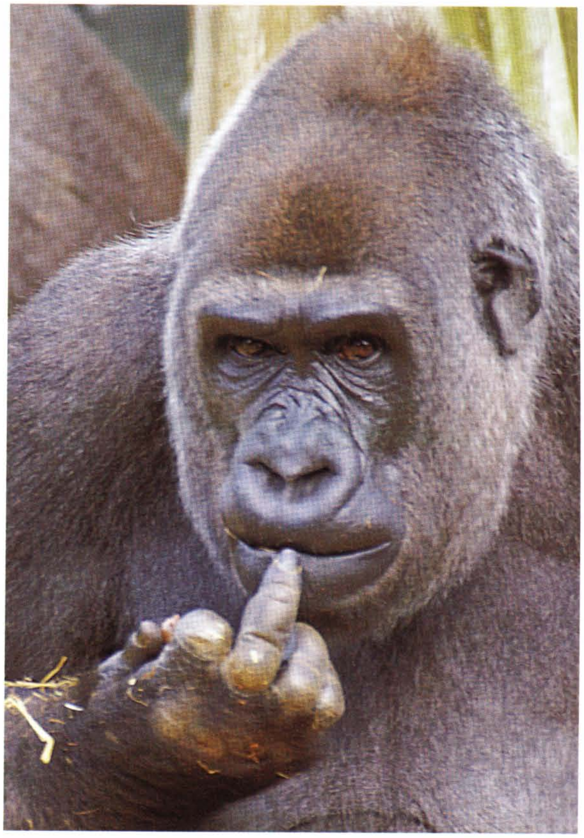
如图所示是一只笼子中的美洲巨嘴鸟。摄影师通过把相机尽可能地靠近笼子，同时使用镜头的最大光圈，使网眼在照片中消失了。

普通拍摄的结果

使用技巧后的结果

**海豹**

如图所示的这种野生海豹的照片，看起来似乎很难拍到。但是，其实在某些海港里，可以在距离码头很近的地方看到这种灰海豹——它们在那里等待渔民们扔掉那些捕获到的不想要的海产品。



**大猩猩**

拍摄动物需要有格外的耐心：能拍到什么就拍什么，再等待动物下一个更好的姿态。如图中所示的可爱的形象，非常值得摄影师辛苦等待。

**花栗鼠**

如图所示，如果不是阳光的作用，这只花栗鼠会和树皮完全混在一起而难以分辨。由于光线以较高的角度照射下来，为画面制造了侧光照射效果，因此很好地突出了这只花栗鼠扒在树皮上避免自己掉下来的样子。

**苍鹭**

拍摄野生动物，需要你了解拍摄对象的生活习性。如图中所示的这种苍鹭，它们在捕食的时候会很安静地站在那里，这时非常容易拍到它们静止时的姿势。

**知更鸟**

自家后院里的鸟儿，为我们学习拍摄野生动物的基本要领提供了很好的练习目标。如图所示，虽然这种知更鸟会栖息在后院周围，但你在拍摄时的动作也要非常迅速，而且还要等待一个比较合适的背景，再按下相机的快门。

**工具包**

对于拍摄野生动物的人来说，理想的相机配件包括以下一些内容。

- 如果拍摄一般的动物，需要最大有效焦距为300毫米的长焦变焦镜头。
- 如果拍摄鸟类，则需要有效焦距为600毫米左右的长焦定焦镜头，或者长焦转接环（详见第106页）。
- 如果拍摄昆虫或其他小型生物的特写照片，需要放大率为1:1的微距镜头，或者也可用近摄延长镜。

# 1.3 建筑摄影

在拍摄建筑物时也可以不用广角镜头。实际上，在拍摄一栋建筑物时，尽可能地去寻找一个合适的角度，使用长焦镜头拍摄，倒是可以得到非常好的效果。对于那些著名的建筑物来说，建筑物的特写可以让你有选择地关注那些花纹和图案，而从较远的观察角度，又可以给你一个完全不同于以往的视觉效果。

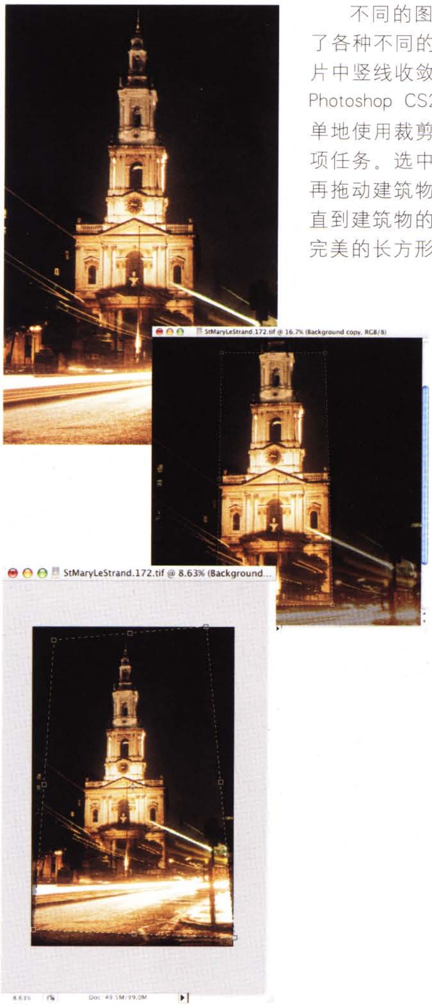
不过，由于建筑物都非常高大，而且周围还有其他物体，因此相对于拍摄其他景物来说，各种超广角镜头在建筑摄影中的作用更大。并且在拍摄建筑物内部的照片时，由于摄影师能找到的观察角度非常有限，因此广角镜头的作用也就更为重要。

使用广角拍摄建筑物时的缺点是，为了让建筑物的顶部也被框在取景器里面，通常会需要人们以竖直方向拍摄。这样就会导致画面中原本平行的竖直线条由于透视效果而出现汇集的趋势。虽然这种斜线会有利于某些画面的构图，但在一般情况下，数量过多会影响整幅照片的效果。

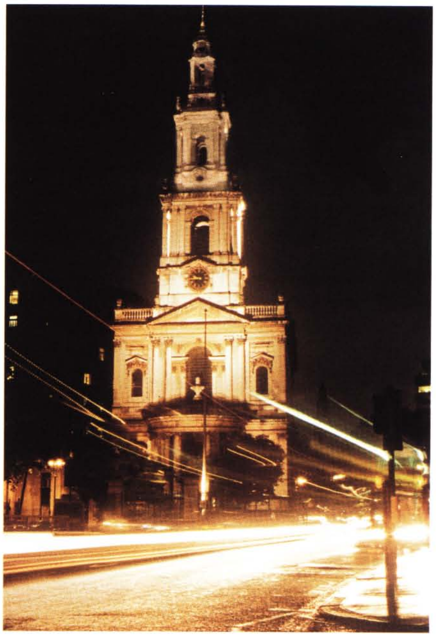
当我们走远一些，并使用较长的长焦镜头拍摄这些建筑物时，就能有效地解决这一问题。另外，我们可以找到一个高一点的拍摄角度，这样我们的视角会保持平行，从而保证相机平面平行于所拍摄的建筑，最大可能地消除透视现象。第三种解决方法是，使用移轴镜头——它可以让你在不扭转相机的情况下上移镜头，从而将建筑物的顶部也收入到画面之中。

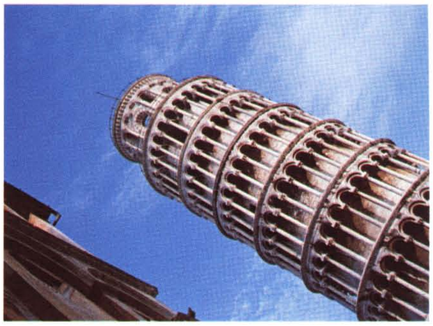
非常幸运的是，我们用普通的图像处理软件也可以非常快捷地修正这种问题。具体方法是，拉伸建筑物顶部的线条，使其竖直方向的线条恢复为互相平行的状态。但是，在此过程中会不可避免地损失掉画面中的某部分。因此，我们应该在拍摄时就为后期的处理过程作好准备，预先在画面中留下足够大的空间。

## 拉直线条




不同的图像处理软件提供了各种不同的方法，以纠正照片中竖线收敛的现象。例如在Photoshop CS2软件中，只需简单地使用裁剪工具就能完成这项任务。选中“透视”选项，再拖动建筑物上的选区边线，直到建筑物的图像恢复成比较完美的长方形为止（在原图中可能看起来像是一个扭曲的梯形）。再拖动图像的四边，使选中的图像区域最大化——在这个过程中，可能会损失一部分图像内容。最后双击选区画面或单击用于确认的按钮，执行裁切命令。这样就可以得到一张没有变形的照片。



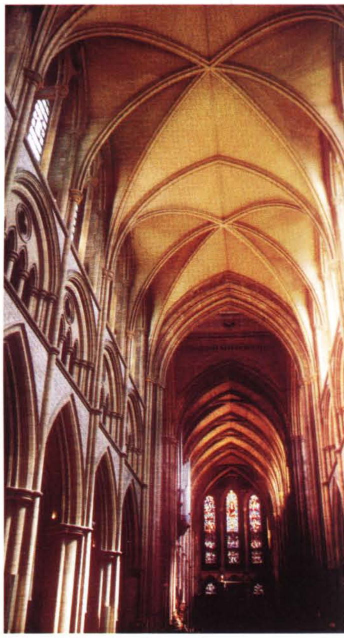


**比萨斜塔**

比萨斜塔是一个世界闻名的建筑，找到一个令人感兴趣的角度拍摄，相当具有挑战性。图中所示是一张非常普通的斜塔和它旁边教堂的合影。但是，使用“荷兰式扭摄”方法拍摄的另外一张照片，则夸大了斜塔的倾斜角度，从而取得很新奇的视觉效果。另外一种方法，则是站在塔底使用广角拍摄，着重突出了组成斜塔的各层回廊和众多的廊柱。

**明谷台（Rievaulx Terrace）**

对于建筑物拍摄来说，介于侧光与正面光之间的自然光线往往是最理想的。正如这张古典样式寺庙的照片，这样的光线为建筑物制造了足够的影子，令画面更具立体效果。



**图卢诺大教堂（Truro Cathedral）的内部**

在拍摄建筑物内部的时候，超广角镜头的作用便会引起人们足够的重视。如图所示是位于康沃尔郡的图卢诺大教堂，拍摄时所用的有效焦距为18毫米。为了最大程度地减小相机振动带来的影响，摄影师在没有三脚架的情况下，选择坐在教堂的长椅上拍摄。

**工具包**

对于建筑摄影师来说，理想的相机配件包括以下一些内容。

- 一个超广角变焦镜头，有效焦距涵盖15～30毫米范围。或者也可以使用一个广角镜头或半鱼眼转换镜（详见第104页）。
- 一个标准变焦镜头，有效焦距涵盖35～200毫米范围。这样可以从各种距离拍摄建筑物，还可以拍摄各种特写照片。
- 对于室内摄影，必须配备三脚架。在室外拍摄建筑物，也建议使用三脚架，因为这样可以使用较小的光圈，从而最大程度地提高相片质量和景深长度。

**瑞斯特莫尔（Restmorel）城堡**

在拍摄建筑物时，超广角镜头可以让我们在照片中把建筑物和其周围的环境很好地融合在一起。如图中的这幅照片，通过将破败的城堡前那些茂密的野草纳入到照片的前景中，使画面所表达出的荒凉之感变得更加强烈。

# 1.3 体育摄影

对于体育摄影来说，占据一个有利地点拍摄是最关键的一点：你必须找到一个好的位置，才有可能以比较好的角度捕捉到那些稍纵即逝的画面。可是，对于一般人来说，在拍摄大型体育赛事的时候，那些最好的地点往往会被别人（要么是其他观众，要么就是那些正式的新闻记者）提前一步占领了。由于这个原因，集中精力关注于那些低水平赛事或较小规模的体育比赛，反而更有利于产生好的作品。在这些比赛中，很少有人会挡在你面前，因此可以不断变换拍摄地点，从而得到一系列不同的照片。

而你需要使用多大的镜头焦距，很大程度上取决于体育比赛的类型，因为这决定了你可以距离比赛选手多近。对于大多数田赛项目来说，若要拍摄到一张好的特写镜头，那么通常需要镜头的有效焦距在300毫米以上。而对于径赛或者自行车比赛一类的项目，则可能会使用到广角镜头，这意味着你需要在参赛选手们经过面前时拍摄，从而要求你的反应速度要很快。而使用长焦镜头拍摄，则可以在选手们向你跑来时，选择性地将其中一位从一大群人中分离出来，从而有更充足的时间进行构图。

虽然用比较慢的快门拍摄体育运动，通过适当的模糊效果表现一种动感也是可行的，但是人们最常用到的，还是通过镜头将选手们的动作定格在照片中。如果手中相机的快门无法达到足够快的速度，那么也可以使用摇摄技巧拍摄。

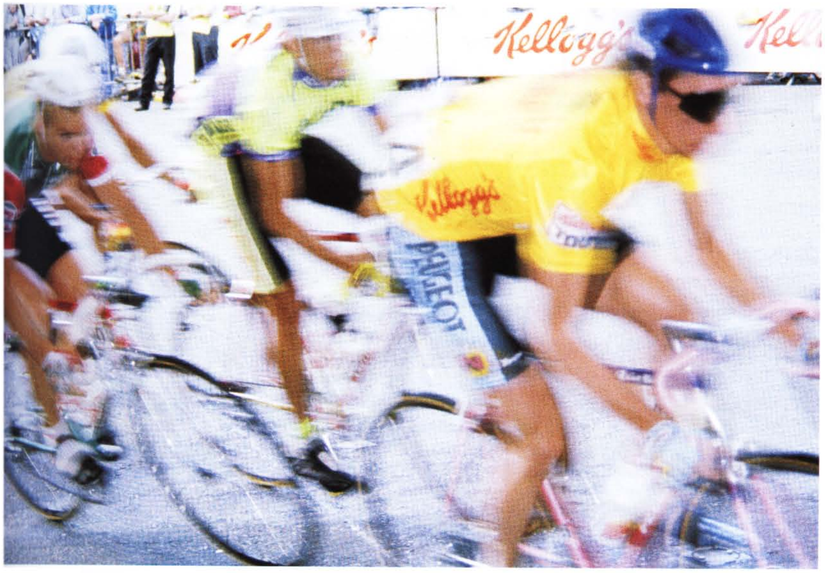
在其他比赛中，有些时候，选手们的动作甚至接近于静止，例如在篮球比赛中，当选手们跳起抢篮板的时候，整个过程会持续几分之一秒，这是一个非常适合拍摄的时刻——当然，也许会有少许的水平方向上的运动，但是，此时可以用比其他时候慢得多的快门速度。对于很多运动来说，都存在这种所谓的“巅峰时刻”，它在运动摄影中占据着非常重要的地位。

## 瞄准

虽然很多数码相机的自动对焦系统都可以让我们跟上运动中的物体，甚至有一些相机可以预测，当我们按下快门到传感器真正记录下影像这短短的一段时间内，物体将要到达的地点，以便更精确地预测到拍摄时物体的真实焦距。但是，对于大多数体育运动来说，使用手动对焦往往更安全。手动对焦的优点在于，即使我们将要拍摄的画面还没有出现在眼前，但它也可以让你事先设置好焦距，并提前为画面设计构图。这是因为，很多比赛或选手的动作，都有其既定的程序——而且，一旦你选定了自己的拍摄地点，就很难有机会拍到构图差异很大的照片。

这个方法的具体操作过程是，找到一个你认为选手们会从那里经过的地方，选择一个合适的焦距，提前对准那里对焦。这样，当选手们从那里经过的时候，你的相机早已作好了准备——你几乎不会对焦在错误的地方，而且还可以在最大程度上降低快门时滞产生的影响。这种提前对焦的技术，适用于几乎所有的竞速项目，而且也可适用于很多有固定程式的田赛项目。

提前对焦的一大优势是，在无需改变焦距的情况下可以拍摄到一系列的照片。正如图中的这两张照片，摄影师提前将镜头焦点对准在栅栏上，这样每当赛马跃过时，都可以拍到一张很清晰的照片。



**自行车赛**

我们在拍摄体育运动时，经常会发现，有些照片中的选手动作要明显好于其他照片。如图所示，使用长焦镜头拍摄的自行车赛选手的照片，很好地展现出选手及赛车的样子，但是在那一刻，从鱼贯而行的一大堆选手中选择其中两个作为画面中心，效果看起来并不像一场竞争激烈的比赛。而另外一张使用广角拍摄的同一场比赛的照片，效果明显要好一些：由于使用慢速同步闪光拍摄，因此使照片显示出很强烈的动态效果。而且，身着黄色领骑衫的冠军选手正好处于画面之中，赋予这张照片以更多的意义。

**橄榄球**

无需画面中的人物有任何动作，就可以让一幅画面充满运动的感觉。如图所示是一场橄榄球比赛。两边的队伍面向对手，各自排成一排，我们能看到每个选手的姿势都充满了张力——使这张照片充分表现出场上那千钧一发的紧张气氛。

**足球**

如图所示，这张以足球比赛为主题的照片显得非常异类。照片中的构图抛弃了选手们的上半身，这不但使整个画面显得非常不一般，而且，凸显出这位前锋为了不被绊倒而表现出的高超的带球过人技术。

**工具包**

对于拍摄体育运动的摄影师来说，理想的相机装备包括以下一些内容。

- 一只变焦镜头，有效焦距涵盖100～300毫米左右的范围，可适用于各种类型的体育比赛。
- 一只定焦镜头，有效焦距在400毫米左右，适用于拍摄特写镜头。或者也可使用长焦转接环。
- 一个独脚架，为使用长焦镜头拍摄时提供额外的支持，以及为摇摄时提供支撑点。

独脚架

**跨栏比赛**

拍摄大型比赛时，临近观众及对面看台上的观众会给拍摄带来一定的麻烦。为保证这些观众在画面中处于焦点以外，摄影师就要使用大光圈进行拍摄，这使得保证对焦的准确度成为拍摄时的关键。

# 1.3 旅游摄影

旅游摄影在很多方面并没有什么特别：无论你畅游到哪里，你要拍摄的那些主题，与你回到家后拍摄的那些都一样。你可以为你遇见的人们拍摄照片，也可以为你去过的那些地方拍摄风景照片，为你看到过的那些建筑拍摄，甚至还可以在你偶然遇到的野生动物或者各种当地的运动项目上，练习一下自己的拍摄技巧。

不过，有两个其他的因素让旅游摄影显得不同寻常。第一点是，当你在旅途中，不仅有各种不同的风景能激发你创作的灵感，而且你也有足够的时间去利用这些拍摄的机会。没有了通常情况下对时间的种种限制，你完全可以为了拍摄做任何事情：你可以耐心等待最理想的光照条件，也可以搜寻所有最有趣的拍摄角度，甚至还可以试验各种不同的相机设置。惟一可能限制你的因素，就是你愿意为摄影投入多少天的假期。

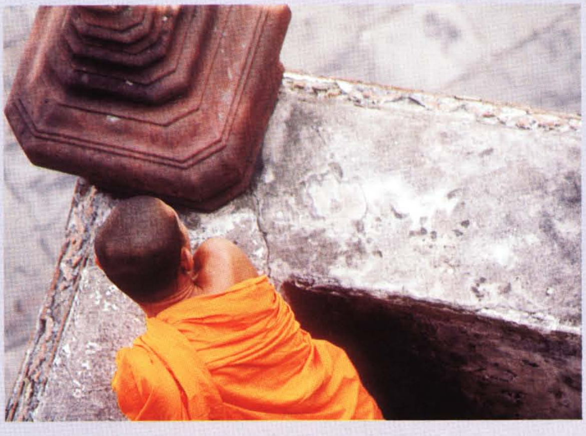
但是，由于假期不可能永远持续下去，做一些准备工作还是相当有帮助的。例如，在出发之前，尽可能早地开始计划自己将要拍摄的照片类型和主题，并事先设计出一天之中的哪些时间最适合拍照。

另外一点让旅游摄影与其他摄影不同，就是你随身携带的物品可能非常有限，尽管你可能希望带上所有你想到的设备，以备不时之需。例如，如果我们希望把一个沉重的三脚架带上飞机，或者带着去观光旅行，我们的行李就会变得非常笨重，但是对于我们在旅途中拍摄夜景，却显得非常有用。当我们去自然保护区游玩或者拍摄水上运动时，一个大长焦镜头会显得很有帮助。而对于拍摄旅途中的夜生活，闪光灯又是几乎必不可少的。这一切都会让你在出发前的选择变得非常头疼——除此之外，还要带上一些必备的设备，如充电器之类。

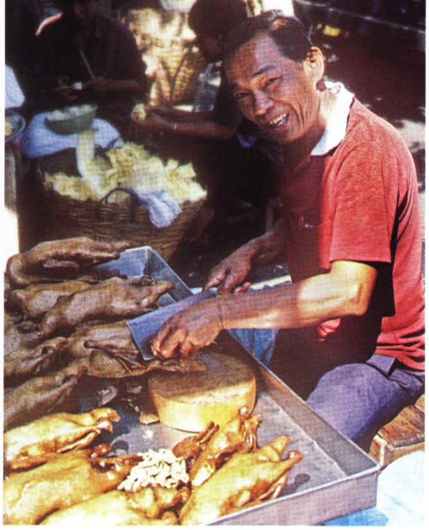
但最重要的一点是，除非你自己随身背着一台笔记本，否则你在旅行的这一段时间里将与自己的电脑分离。你不能每晚将相机中的照片转移至自己的台式电脑上，所以相机的存储卡可能很快就会装满照片。因此，你需要事先估计一下自己将要拍摄多少张照片，并备足存储介质，以保证在旅途中不用删去那些你本应保留下来的照片。另外，也许你应该花钱买一个便携式的备份设备，例如移动硬盘或者可用电池提供电力的CD刻录机。

对于摄影师来说，有些旅游点无疑是他们非常好的休闲度假地。熙熙攘攘的曼谷就是这样一个城市，让你几乎想拍下每一个角落。但是你没必要为了寻找这样一个“摄影圣地”而跋山涉水、远渡重洋——在计划自己的旅程之前，适当作一些调查会对你的旅行大有帮助。

如图所示，一个卖香蕉的人在兜售他的香蕉。



如图所示是一张在泰国郑王庙里偷拍的照片，画面中这个僧人穿着典型的黄色僧袍，而摄影师的拍摄角度在这人的上方。



如图所示，在曼谷的“中国城”里，一家临街食肆的主人正在准备香喷喷的鸭子。

如图所示，一座华美的雕像矗立在曼谷大王宫的门口。摄影师使用了大光圈拍摄，从而有效地抑制了背景图案的干扰。

如图所示为一个制作水果沙拉的小摊。

如图所示为一张大理石寺庙的广角照片。前景中鲜艳的阳伞正好挡住了相机前面其他的游客。

## 安排好时间

● 利用其他人的照片为自己可能拍摄的照片种类作参考，并参阅浏览各种导游手册和网站，了解一个地方可能拍摄的摄影主题。对于严肃认真的摄影师来说，在买机票、订旅馆之前，就会做好上述工作。

● 当你到达目的地后，也要坚持看一些当地的照片。明信片常常是一个很好的灵感源泉，可以向你展示一些在短短几日的逗留期间内自己想不到的观察角度。但是，你没必要去抄袭他们——尝试着去改进它们，或者将它们吸收转换成自己的风格。

● 在最适合拍照的景点中，很多同时也是游客最喜欢去的地方。这就意味着，每天都要尽可能地早一些到达各个旅游点。

● 留意各种活动的宣传和细节。例如，赶集的日子通常是摄影师们最幸福的时候。但是，由于这些活动可能每周只有一次，因此你需要为此安排好自己的时间和路线，免得错过这些大好的拍摄机会。



## 工具包

对于旅行摄影的人来说，理想的相机配件主要包括以下一些物品。

● 电池及备用电池、充电器，以及符合当地要求的电源转换器。

● 一块干净的镜头布，并为镜头和CCD准备一个气吹。

● 相机包——最好选择那些不易被拉开的型号，不要给当地的扒手以任何机会。如果你将要走很多路，选择一个包括内胆的双肩背包是非常理想的。

● 各种镜头及其配件，尽量符合你在旅途中可能捕捉到的那些摄影主题。

● 相机说明书，以防相机屏幕上突然冒出一个你不认识的符号。

● 当你从某些特定的目的地往返的时候，你的摄影器材可以帮助你轻松通过海关。

● 对于长时间曝光拍摄，你不需要携带一个全尺寸的三脚架，使用微型三脚架或沙包就足够了。

● 保险文件：你的摄影器材可能被包含在你的家庭保险单中，而对于低价相机，行业保险单可以提供足够的保障。你可以考虑与专业人士协商，为摄影师量身定做保险单。单独携带一张记有设备的详细信息和序列号的纸片，以防相机包丢失或者被盗。

LJobo Giga3 Plus数码伴侣

旅行用电源转换器

# 1.3 风光摄影

现在，广角摄影几乎已经成为风光摄影的同义词。如果你希望把整个场景都纳入到相机里，那么宽广的室外空间就会要求更大的拍摄视角。

不过，虽然广角拍摄对风光摄影师来说有着不可替代的作用，但是长焦设置同样有着非常重要的用途。例如，使用长焦镜头设置可以让你从一片风景中单独抽出一棵树作为画面的中心，也可以拍摄田地的特写，或者拍摄延绵起伏的山丘侧面产生的斜线图案。使用广角拍摄风景照片时，你必须时刻想着如何填补前景中的空白，并不断寻找一些形状有趣的石头或颜色鲜艳的花朵等等，以便将画面中的空白区域转换成吸引人注意的构图的一部分。使用焦距较长一些的镜头可以有效地解决这个问题，而且还可以让画面更动人，并呈现出与一般的风景照不一样的感觉。

对于风光摄影师来说，自然光的性质是他们最关心的一点——一天之内光线强度的变化，漫射光线的多少，以及云朵在天空中的来来往往，都会成为困扰摄影师的问题。但是，对于这些问题，耐心成为战胜困难的最大优势。很多伟大的摄影作品，其实只是坐在那里耐心地等待，直至最佳的天气情况出现，成就了那些最美丽的风景。

除此之外，季节也是一个非常重要的因素。应该说，正是不同的季节为山水披上了五颜六色的外衣——金色的秋天让落叶的森林如此不可抗拒，而高山草甸上那朵朵的鲜花让夏日的草原充满诱惑。在有些地方，植被在一年中的有些时候会显得异常翠绿，处处都沉浸在一片片的绿色之中。对于英国的湖泊地区，最成功的一些照片正是拍摄于初冬季节，这时山顶上覆盖着皑皑的白雪，山坡上一片片死去的蕨类植物，还有深绿色的草甸，这些强烈的颜色对比让整个景色变得非常迷人。

**单色突出重点**

如图所示，簇叶丛生的车辙和那棵孤独的大树，成为这张照片最引人注意的景致——将照片转换成单色调，它们就不会被夏日茫茫的绿色所淹没。

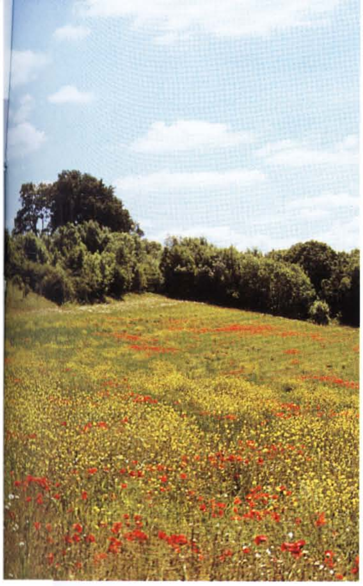
**理想的光线**

如图所示是缅因州肯尼邦克港附近一处的傍晚。温暖而微弱的光线为画面留下了长长的影子，与枫树的秋色相得益彰。

### 工具包

对于风光摄影师来说，理想的装备主要包括以下一些物品。

- 一块渐变灰度滤镜，用于削弱天空和大地之间的亮度差异。
- 一块圆偏光镜。
- 一个结实的三脚架，要有中柱，而且脚管和中柱的角度可单独调节（Benbo公司和Uni-Loc公司生产的三脚架非常受风光摄影师们的欢迎）。
- 一只广角变焦镜头，其广角端的有效焦距应达到20毫米左右。
- 一只长焦变焦镜头，其长焦端的有效焦距应达到200毫米以上，用于拍摄远距离的特写照片。

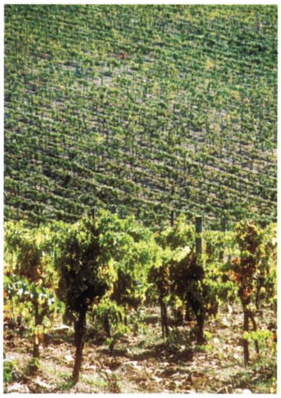


**倒影的平面**

水，对于风光摄影或者在花园里拍摄来说，作用非常重要，因为在它周围的所有景物，包括天空，都可以在水面上留下美丽的倒影。

**季节的变化**

山水不转，风景轮替。罂粟花往往是人们非常喜欢拍摄的一种景物，但是它们的生命非常短暂，而且在同一个地点的罂粟，不会连续两年开花。



**景深**

使用长焦镜头拍摄，可以表现景物被压缩的平面感。如图所示，在这张照片中，相机拍摄的视角压缩了托斯卡纳地区那一排排的葡萄藤，从而在画面中呈现出一条条明显的斜纹图案。

**焦点**

对于风光摄影来说，试图找到一个具有较强表现力的焦点往往是比较困难的事情。如图所示，这个风车的废墟为整幅画面提供了一个关注中心——虽然这幅照片真正出彩的地方，是五颜六色的草地和飘着白云的蓝天之间的对比。

## 照片的拼接

虽然可以买到专业的全景相机，但是任何一台相机拍摄出来的数码照片，都可以被拼接成一幅宽屏照片。这种全景拍摄方法，可以让你不用把那些没用的前景和天空都包括进来，也不用置备超广角的镜头，就可以得到一张视角非常广的照片。

为了实现这种构图方式，有些相机还专门提供了相应的特效功能（详见第69页）。不过，我们可以非常轻松地利用软件将一系列的照片合成在一起，得到同样的效果。实际上，很多软件甚至可以自动为你完成这个工作（详见第256页）。

如图所示是一张简单地将两幅照片拼接成的宽幅照片。利用电脑技术，摄影师使整个水库在没有畸变的状态下完美地呈现在我们的面前，而且无需使用特别的设备。

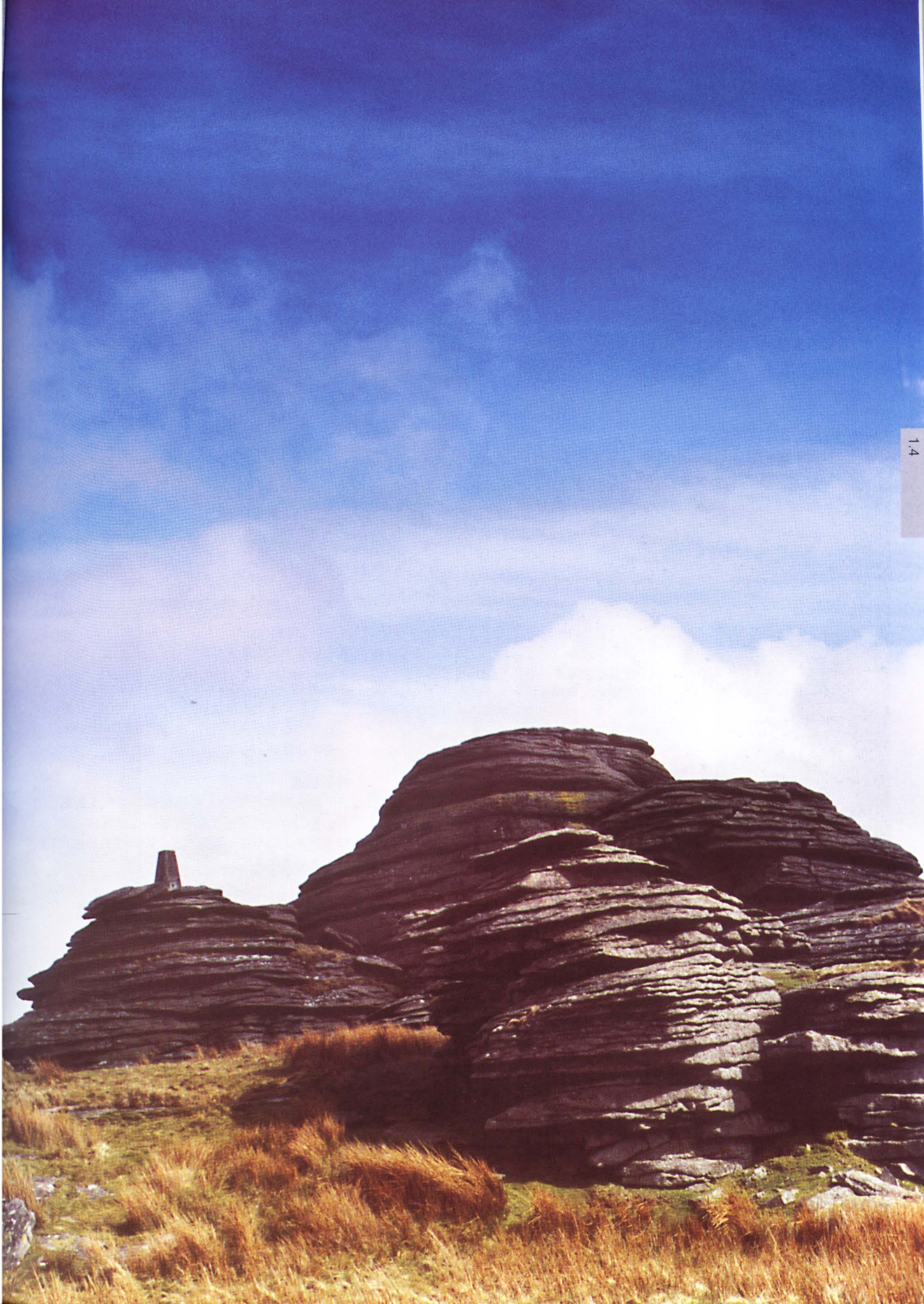
# 1.4 扫描

我们在这里可以将摄影技术划分为两个时代：首先是所谓的“前电脑时代”，当这个阶段经历了150年之后，则进入第二个所谓的“后数码时代”。

虽然胶片几乎已经全部被数码设备和电脑所代替，但在人们的抽屉里，还是会装满一摞摞的照片、正片以及一些从胶片时代留下来的底片。当正片投影仪和放大机开始被收入到博物馆中的时候，这些卤化银制成的图片却不一定非要消失在人们的视野中。通过简单的扫描操作，它们在数码时代又可以重新焕发青春。

通过将胶片拍摄的图片扫描成数码图片，这些老照片会马上令你刮目相看：它们会迅速融入我们的数码生活和工作流程中，像那些用数码相机拍摄的照片一样，被打印成各种形式，并通过电子邮件传播，或者用数码设备观看。更重要的是，它们也可以在数码暗房中进行修改。这样，不但可以放大那些原本就很招人喜欢的照片，而且那些本来有瑕疵的照片，也可以通过数码暗房得到润饰和修复，从而使得原本是“废片”的照片，变成很不错的数码照片。

扫描处理这个过程，是将模拟提升为数字的过程，是将物理形式的图片转变成数字的虚拟图片的过程，实际上就是一个为照片“拍照”的过程。这个过程是否能够成功，精确度如何，主要取决于所使用的设备、技术及设置的情况。



1.4

# 1.4 平板扫描仪

最常见的扫描仪类型即平板式的扫描仪，而且经常和台式电脑一起出售。虽然可以用电脑对它进行控制，但它工作起来基本上就像一台复印机一样：将需要扫描的图片放在一个玻璃板上，并通过一个合页面板或遮光板固定在一个位置上。

这种扫描仪的工作原理，是利用一组移动的集成照相设备，每次一行地对图片进行扫描和记录，而不是使用一次拍摄成像的方式。这种成像系统由一个光源和一个传感器组成，由前者产生的图像，通过一个处于关键位置上的镜子反射并投影到后者（即传感器）上并成像。所使用的传感器通常是CCD型传感器（与很多相机的传感器一样，详见第24页），有的也可能使用的是CIS传感器（即“接触式图像传感器”）。相对于传统的CCD技术来说，CIS传感器的体积更小，而且更省电，不过，CCD技术仍然具有成像质量高的优势。

普通的平板式扫描仪，其功能仅仅适用于晒印、文件及其他可以反光的材料。而另外有一些扫描仪，会在机盖上增加一个光源，或者用其他什么设备将遮光板变成类似的样子。这种“透明遮光板”可以用来扫描各种透光的材料，如正片或者底片等。不过，对于那些需要扫描大量35毫米图像的人来说，正片扫描仪（详见第178页）也许是一个更好的选择。

## 商业扫描

扫描图片需要一定的时间，而且，如果你希望得到最好的效果，就需要购买非常昂贵的扫描设备。因此，值得考虑让专业的图片社为我们完成这些工作。对于那些只需要扫描少量图片的人来说，这是一个非常经济的方案。

你需要付出的价钱，很大程度上取决于使用什么样的设备，以及你需要的扫描质量。除此之外，原有图片的尺寸也会影响你的扫描成本。下面是我们为此提出的一些建议。

### 扫描仪种类

最贵的一种扫描方式就是使用“鼓式扫描仪”进行扫描。这种质量级别的扫描，大概只会在公司为客户扫描、由客户承担相应费用时才值得一试。大多数的商业扫描和邮购业务，都会使用胶片扫描仪扫描正片和底片，而使用平板扫描仪扫描一般的照片。

### 分辨率

最大分辨率的数量会根据服务类型的不同而变化。选择能满足自己需要的分辨率就可以。

### 文件类型

通常，照片会以JPEG或TIFF格式保存在CD或者DVD中。JPEG格式通过数据压缩，可以在一张光盘内存储更多的照片。

### 除灰

如果图片社使用的是带有ICE自动除灰和划痕修复功能的扫描仪，那么你也要为此多付一些费用，因为在扫描每张照片时都会消耗更多的时间，但是从效果上来看，这些多出的费用是非常值得的。

### 单独处理

人们可以选择最便宜的一种扫描形式，让图片社同时处理所有的照片。如果你让图片社挑出一些单独处理，也会为此多花一些费用。

### 打印目录

有的图片社还会为顾客提供打印目录的服务。他们会把存储在光盘中的每一张照片都以缩略图的形式打印在一张插页上，并做成目录格式放入光盘盒中。

### 增加扫描图片的数量

你一次扫描的图片越多，可能为每张照片付出的价格就会越低。

## 各项参数

**稿台尺寸**：稿台尺寸的大小决定了你可以扫描多大尺寸的照片。大多数扫描仪都可以扫描小于或等于25.5x20厘米的幅面，有些扫描仪可以扫描的幅面甚至可达A3+（48.5x28厘米）大小。为了尽可能地利用扫描的面积，扫描仪还可以同时扫描好几张照片、正片或者底片。

**连接方式**：大多数扫描仪都会提供FireWire（IEEE1394）或USB的方式连接电脑。使用何种连接方式，是决定扫描一张图片时需要耗费多长时间的一个重要因素。USB2.0和FireWire两种方式的连接速度相差不大，都比USB1.1的连接速度大很多。不过，并不是所有的电脑都支持上述两种连接方式。

**扫描速度**：不同类型和型号的扫描仪，其扫描速度各不相同，有些扫描仪的速度会远远大于其他类型的扫描仪。如同连接方式一样，控制扫描仪的电脑速度、扫描分辨率及其他一些设置都会影响扫描的速度。

**软件**：一般的扫描仪上都会安装TWAIN软件，作为扫描仪的驱动并提供一系列的操作控制，因此在购买扫描仪时，应确保与你电脑的操作系统兼容。另外，扫描仪也会提供一些插件程序，以便用户可以通过常见的图片处理软件（如Photoshop Elements等）直接打开扫描程序。

**最大分辨率**：扫描仪的分辨率决定了我们最终获得的图片文件的最大像素数。分辨率越大，我们对图片的操控性就越大。通常，关于分辨率会给出两个数字——第一个表示横向分辨率，第二个表示纵向分辨率（扫描头的精确度可变）。一般的桌面扫描仪，其最大分辨率可达2400x4800 dpi（点/英寸）。其中的关键数字是2400 dpi，因为它代表了扫描仪传感器元件的光学分辨率。对于可扫描正片等半透明材质的扫描仪来说，其光学分辨率最高可达到4800 dpi。

**动态范围**：这是衡量扫描仪的一个性能指标，表示扫描仪区分不同色调（尤其是阴影部分）的能力。

**插值分辨率**：有时，扫描仪的生产厂商还会提到另外一个高于光学分辨率的数据，这就是插值分辨率。它是以原有光学分辨率为基础，通过软件推算出额外的一些分辨率数值。因此，从本质上来说，软件只是"猜测"扫描仪可能"看到"了什么，而并没有真正增加扫描仪的分辨能力。这种插值分辨率或被称为"增加的分辨率"，不会真正提高图像的质量，而是只会让画面更大一些而已，所以我们在购买时，应尽可能忽略它的影响。

**色彩位数**：即扫描仪可以分辨的不同颜色的数目。

**占地面积**：不同类型的扫描仪，其体积各不相同，有些扫描仪就会比其他的大一些。但是，一台扫描仪会占据多大的桌面面积，通常是其中最重要的一个数字。因此，有些扫描仪会被设计为立在桌面上使用，就是为了减少这个"占地面积"的数值。

## 鼓式扫描

无论平板扫描仪和胶片扫描仪的质量有多么大的提升，鼓式扫描仪在扫描质量上仍然保持着非常明显的优势。用于专业复印件的这种鼓式扫描仪，体积庞大而且价格很高。由于它们可达到非常大的动态范围，而且还适用于很多种不同的胶片格式，因此，对于那些要求甚高、搜集了不少单页胶片的摄影爱好者来说，这种鼓式扫描仪非常具有吸引力。而且它们的分辨率很高，可以达到台式扫描仪和胶片扫描仪最高分辨率的两倍之多（甚至可达到11,000 dpi左右）。

首先，通过胶带的作用，可以同时将很多张图片装载到一个可移动的透明滚筒或透明鼓件（可长达1米）的表面。而且，为了增加鼓对图片的粘附性，并且最大程度地减少灰尘带来的污染，在开始扫描之前，都会在胶片的表面涂敷上一层油状液体。

扫描开始后，通过鼓的转动，同时从鼓心内部发射出一束光线，照亮图片上狭长的一条区域，从而完成一次扫描工作。接着图像会被一个置于鼓外的、被称为PMT的真空管式传感器记录下来。这种传感器的感应能力比CCD传感器还高，记录下原文件上处于黑暗部分的很多细节，大大增加了对原图的再现能力。

为了提高扫描速度，当一组图片正在扫描时，可以事先准备好另外一个备用的鼓件，以便第一组扫描完毕后，立即开始第二组的扫描工作。

# 1.4 胶片扫描仪

胶片扫描仪是设计用来专门扫描正片和底片的一种扫描设备，其基本工作原理同普通的台式扫描仪一样，都是通过CCD感光芯片和稿件另一边的光源设备同时移动，共同完成扫描工作。光源发出的光线将图像反射到CCD传感器上，从而使每一点图像都被转换成相应的电荷，并通过进一步处理，最终形成数字格式的文件。

胶片扫描仪同平板扫描仪之间最大的差异是，你无法看到扫描仪当前工作的情况。扫描头和光源都被隐藏在整个设备的外壳包装里，正片或者胶片是通过塞入一个狭缝，或者通过专门的胶片盒送入设备内部的。

由于胶片和正片本身的性质，决定了它们比一般的照片或印刷品要小得多，因此胶片扫描仪的分辨率要远大于一般的平板扫描仪。最低档的胶片扫描仪，其分辨率大概在1800 dpi左右，而那些最好的胶片扫描仪，其分辨率可高达5400 dpi。

大多数的胶片扫描仪，都是设计用来扫描35毫米的胶片（即面积为24x36毫米的胶片）的，因此无法扫描那些专业的全景照相机所使用的胶片。另外，这种扫描仪也适用于扫描半画幅或者那些面积小于35毫米的全景照片，只不过需要简单地通过扫描仪自身携带的软件，或者专门的图像切边软件作一下裁切处理。

有些胶片扫描仪也可适用于APS(IX240)型号的胶片，只不过这意味着你可能需要购买一个额外的胶片盒。虽然APS相机在拍摄时可提供三种不同的比例，但是，无论相机设置是什么，它们的最大尺寸也只是30.2x16.7毫米，从而可以让你随心所欲地剪裁成自己满意的尺寸。

而胶卷扫描仪除了可以扫描35毫米照片的胶片以外，还可以扫描大多数中画幅相机所拍摄的照片。胶片扫描仪所能扫描的最大尺寸往往是6x9厘米，所有大于这个尺寸的底片或者正片，都需要拿到有透明遮光罩的平板扫描仪或者鼓式扫描仪上进行扫描。

## 底片还是照片？

扫描一张图片时，我们常常需要决定，到底是以图片的照片为底稿进行扫描，还是以图片的底片（或正片）为底稿进行扫描。当然，如果情况是底片已经丢失，或者照片褪色的程度已经不可弥补，在这些情况下，只有一种可选择的方案。但是，如果你同时具备不同形式的扫描条件，你将如何选择呢？

答案其实是显而易见的。以照片为底稿进行扫描，结果是一张图片的第三代产品——底片的复制品（即照片）的复制品。因此，从底片进行扫描，可以砍掉中间的照片打印阶段——而这个阶段不可避免地会损失掉一些图片信息。

不过，如果照片的质量非常好，我们也可以得到相当不错的结果。由于纸质照片的动态范围比正片或底片要少，因此可能会在扫描阶段中产生比较好的曝光效果。另外，因为照片相对于底片或正片要大一些，所以在最终的扫描文件里，污渍或划痕会比较不明显。而底片或正片，尤其是彩色照片的底片，则非常容易产生各种划痕，因此扫描出来的结果不佳。因此，到底选择使用何种方式扫描，需要你仔细地检查照片和底片的质量再决定。

## Flextight扫描仪

Imacon Flextight扫描仪，是介于最高级的胶片扫描仪和成熟的鼓式扫描系统之间的一种扫描解决方案。这种扫描仪用到了被Imacon公司称为“Virtual drum”的部件，没有边框的正片被置于可翻折的装片夹上，并通过装片夹送入设备内部进行扫描。这种由丹麦人开发和生产的系统，有的型号其最高分辨率可达8000 dpi，而且其动态范围也大大超出了标准的胶片扫描仪的动态范围。而且其装片夹可用于35毫米及所有尺寸的胶卷，以及最大至10.2x12.7厘米的单张胶片。

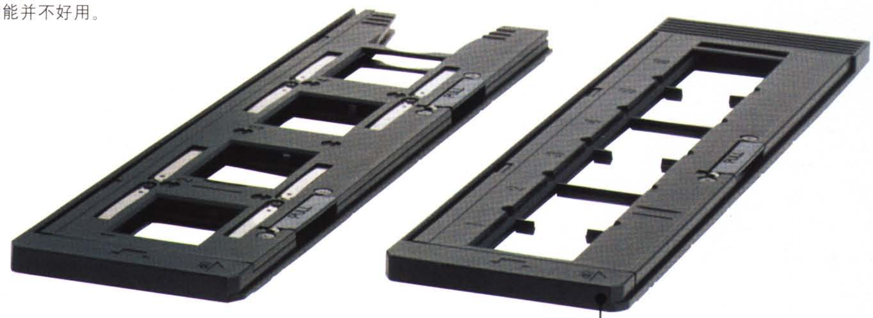
**电源开关按钮**

**扫描仪门**
可自动开合的扫描仪门，用于保护扫描仪内部，避免扫描仪在空闲时受到灰尘的污染。

**一键扫描按钮**
为了更好地进行操作设置，最好使用电脑控制扫描仪。

**弹出按钮**
胶片支架通过一个机械传输装置推进或弹出扫描仪。

**手动对焦转盘**
大多数胶片扫描仪都有一个自动对焦系统。虽然你可以偶尔用一下手动对焦系统，但是由于无法从扫描仪内部获得图像的实时画面，因此这个功能并不好用。



**胶片托架**
针对不同的胶片格式或类型，会提供各种相应的胶片托架。如图中的这台扫描仪，就提供了两种不同的胶片托架，可放置4张带边框的35毫米规格正片，或者连续6张的35毫米底片带。

**通信连接**：大多数胶片扫描仪与电脑之间的连接方式都会使用USB形式，有的也会使用FireWire方式。但是并不是所有的电脑都支持这两种连接方式，或者有的电脑由于是USB1.1的形式，无法充分利用USB2.0的高速带宽。而扫描仪与电脑之间使用何种通信方式连接，对每张的扫描速度有很大影响。

**扫描速度**：扫描仪的速度各不相同，而其实际的扫描速度也取决于所使用的连接方式、控制扫描仪的电脑的速度、扫描的分辨率等各种因素。

**软件**：同平板扫描仪一样，胶片扫描仪也安装了TWAIN软件，作为扫描仪的驱动并提供一系列的操作控制。在购买扫描仪时，应确保电脑的操作系统与此软件兼容。另外，胶片扫描仪也会提供一些插件程序，以使用户可以通过常见的图片处理软件（如Photoshop Elements等）直接打开扫描程序。当然，由于胶片扫描仪无法扫描平面艺术作品，因此也无法作为彩色复印机或普通的文本复印机使用。

**最大分辨率**：扫描仪的分辨率决定了我们最终获得的图片文件的最大像素数。分辨率越大，我们对图片的操控性就越大。胶片扫描仪的最大光学分辨率通常介于1800～5400dpi之间，当然，如果我们对图片细节和文件大小要求不高的话，也可以使用较低的分辨率进行扫描。

**动态范围**：这是衡量扫描仪的一个性能指标，表示扫描仪区分不同色调（尤其是阴影部分）的能力。

**色彩位数**：色彩位数即扫描仪可以区分的颜色数目，由于型号不同，各个扫描仪的色彩位数有所不同，最好的胶片扫描仪其色彩位数可达到48位。

**ICE技术**：这是一项自动修复灰尘和划痕的系统，是一项非常好用的功能，但是并非所有的胶片扫描仪都拥有此项功能。

**批扫描**：有些胶片扫描仪可以自动扫描一系列正片，例如尼康生产的Coolscan 4000胶片扫描仪，就可以在安装了可选配件后，一次性装入并扫描50张正片。

# 1.4 分辨率

扫描分辨率不但是我们在购买扫描仪时需要考虑的一个重要因素，而且也是我们在扫描每一张图片时绝不可忽视的一个参数。无论是平板扫描仪还是胶片扫描仪，所能达到的最大分辨率都取决于扫描仪的型号——而不同型号的扫描仪，其分辨率可以在600 dpi至5400 dpi之间变化，有些扫描仪甚至可以达到更高的分辨率水平。不过，并不是在扫描每一张图片时，都需要使用扫描仪的最大分辨率。

就像使用数码相机一样，我们在使用扫描仪时，也可以通过选择较低的设置来控制每一张数码图片上的像素数量。降低分辨率就意味着，你可以得到体积更小、更容易管理的图片文件，从而在电脑上能以更快的速度打开并进行相应的处理。而且，这些文件在硬盘上占据的空间也会更小，同时也可以更方便地通过网络或者电子邮件发给其他人。另外，在通常情况下，较低的分辨率也意味着更快的扫描速度。

而对于较大的分辨率来说，其优势主要在于它保留了更多的细节，从而可以使扫描得到的图片适用于更多不同的用途。特别值得一提的是，分辨率决定了一张图片经过扫描后，最大能以多大的尺寸打印出来。

与使用数码相机类似，在选择使用多大的分辨率上面，也会遇到这样难以抉择的情况：一边是更高的空间利用率和更快的速度，而另一边则是更好的扫描质量。当然，使用扫描仪时需要考虑的因素，与使用数码相机时需要考虑的不尽相同。虽然，把扫描仪连接到电脑上时，电脑的存储能力并不是一个很大的难题，但是，相对于电脑上的其他文件来说，扫描仪产生的图像文件体积要远远大于一般的文件。这样，对于一个容量为40GB的硬盘来说（假设有一半的容量被用于存放其他文件或程序），仅仅只能扫描并保存大约10个胶卷或等值的图片文件。当然，你可以把文件挪到光盘或者其他硬盘上，并利用各种文件压缩技术进一步缩小这些文件的体积。但是不管怎么样，文件体积仍是一个非常重要的问题。

因此，在选择分辨率时，应该估量一下自己将来最可能用这些图片文件做什么，再根据这些决定以多大的分辨率扫描。如果你用这个文件打印的照片最大为A3尺寸，那么就可以按照这个尺寸来设置分辨率。不同于数码相机的分辨率设置，扫描时设置的分辨率不是不能取消的：如果你能比较小心地保存照片、正片或者底片，那么以后还可以扫描更高分辨率的图片（毫无疑问，在不久的将来，数字存储的成本会越来越低，而且扫描仪可以从原稿中分辨出更多的细节）。

## 色彩位数

色彩位数（Color Depth），又称为比特位数（Bit Depth），表示一台扫描仪或相机所能记录下来的不同色彩或色调的最大数量。

一张普通的数码摄影图片由三种基色构成：红色、绿色和蓝色（即RGB）。而每一种基色的通道，都可以记录256种不同的色调——这就是所谓的8位（8bit）色。之所以被称为8位色，是因为8位二进制数可以表示出256种不同的数值，即从二进制的00000000到11111111（或者换算成十进制的0到255），共有256个不同的数值。

这样，当把这三个通道的基色混合起来时，由于每种基色都有256种不同的色调，那么就可以得到一共256x256x256种，即超过1600万种不同的颜色。有时候也会把这些颜色的组合称为"24色"，因为所有这些颜色的数量，正好是一个24位二进制数所能代表的数值个数。由于这个数值也是人眼能够分辨的最大颜色种数，因此从这个意义上来讲，我们实际上没有必要让扫描仪或相机分辨出再多的颜色和色调。

不过，一般的扫描仪都可以设置成12位（有时也被称为36位色）、14位（即42位色）或16位（即48位色）等不同的状态。对于16位色来说，每种基色通道的色调可以达到65,000个以上，因此48位色总共可以表示出超过2810亿个不同的颜色和色调。

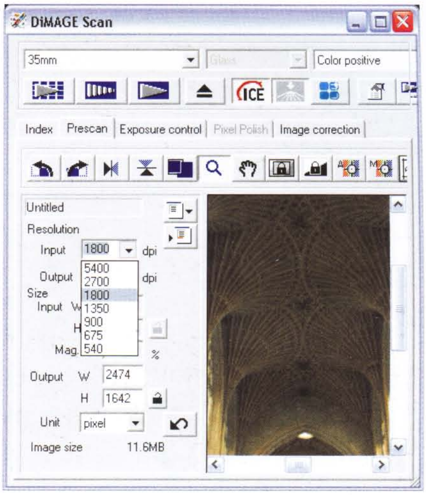
虽然把图片打印出来或者显示在电脑屏幕上的时候，大量的色调信息通常都会被损失掉，但是这些信息的额外价值体现在，它们可以使扫描仪分辨出一个色调中更细微的差异。这些信息对于图片的后期处理尤其重要，因为，大量的数据意味着，即使在处理过程中会损失一些，最终也可以得到非常高质量的图片。不过，并不是所有的图片处理软件都适用于这种很高级别的色彩位数。

当把一些由高端数码相机拍摄的RAW格式图像转换到电脑上时，有时也会向用户提供16位色彩位数的选择。

不过，太多的色彩位数也会带来一定的问题，其中之一就是会增加图像文件的体积：当其他设置完全相同的时候，如果色彩位数设置为48位，得到的图像文件会是色彩位数为24位时的两倍，并且扫描和处理的时间也会相应增加。不过，提取细节的能力对于高反差的正片来说非常有用，因为我们绝不希望丢失正片中那些阴影部分的细节。

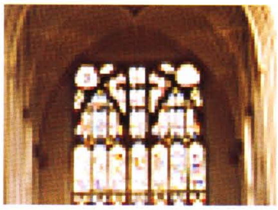
## 各有所长

| 用途（输出分辨率） | 图像文件的大小 |
|---|---|
| 全屏的电脑图像（90dpi） | 4MB |
| 4x6英寸照片（300dpi） | 6MB |
| 信纸/A4大小的照片（300dpi） | 25MB |
| A3幅面的照片（300dpi） | 50MB |
| A3+（即大A3）幅面的照片（300dpi） | 64MB |
| 4x5英寸正片（1200dpi） | 82MB |

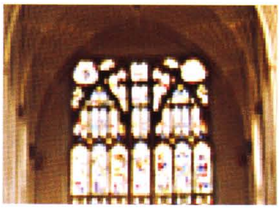



各种常见用途的图像文件大小（24位色的RGB格式，无压缩和剪切，且存储为TIFF格式文件）。

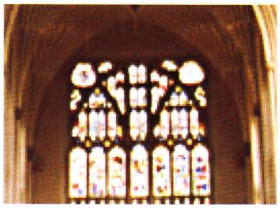
以下这些扫描后的图片，都是以同一张35毫米的Provia 100F正片为原稿，区别仅仅是分辨率的不同。



540dpi（即741x493像素）

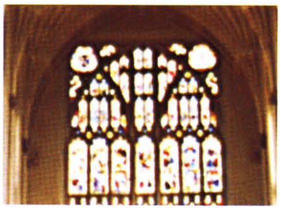


675dpi（即927x617像素）



900dpi（即1236x822像素）

1350dpi（即1854x1234像素）



1350dpi（即1854x1234像素）

2700dpi（即3708x2468像素）

5400dpi（即7416x4936像素）

## 比特位数

| 比特位数 | 最大组合数目 |
|---|---|
| 8比特 | 256 |
| 12比特 | 4,096 |
| 14比特 | 16,384 |
| 16比特 | 65,536 |
| 24比特 | 1670万 |
| 32比特 | 42.9亿 |
| 36比特 | 687亿 |
| 48比特 | 281万亿 |
| 96比特 | 7.92x$10^{28}$ |

## 文件体积

**原稿件类型及其对应的扫描文件体积**

| 扫描仪分辨率 | 35毫米带边正片 | 35毫米底片 | 6x4英寸照片 | 10x8英寸照片 |
|---|---|---|---|---|
| 600dpi | 1.3MB | 1.4MB | 24.7MB | 82.4MB |
| 1200dpi | 5.1MB | 5.5MB | 98.9MB | 329MB |
| 1800dpi | 11.6MB | 12.4MB | 222MB | 742MB |
| 2700dpi | 26MB | 27.9MB | 500MB | 1.63GB |
| 4000dpi | 57.1MB | 61.3MB | 1.07GB | 3.58GB |
| 5400dpi | 104.1MB | 112MB | 1.96GB | 6.52GB |

（24位的RGB色彩模式，存储为未压缩的TIFF格式文件）

# 1.4 扫描优化

当我们组装好扫描仪，并且在电脑上也安装了相应的控制程序后，扫描就是一个非常简单的操作。不过，针对扫描的图像文件，很多扫描仪都提供了不少调整功能，包括在扫描过程中及扫描过程后两个阶段，而且形式多种多样，简直令人眼花缭乱。

对于大多数人来说，都可以忽略这些调整性的操作。因为，这些操作中的大部分都可以在普通的图像处理软件中找到。虽然，在扫描之前就可以对图像的色彩和曝光等参数进行调整，这对人们来说有一定的吸引力，但是，这种做法也有不少缺点。

使用扫描仪自带的操作功能进行图像调整时，其中最大的一个缺点是，无论你进行什么样的调整，其基础都是通过软件看到的预览图像。“图像预览”是一个扫描过程中的可选项，你也可以不使用这项功能，而采用直接扫描输出的方式。虽然我们只能以比较低的分辨率进行图片预览，但是它有利于保证操作在宏观上的正确性，如：我们可以据此检查有没有将稿件摆放工整，有没有误将扫描仪设置为OCR（即“光学字符识别”）状态，是否选择了正确的扫描模式（如照片扫描、正片扫描、底片扫描）等等。

这种预览的图像相对于完整地扫描一张图片来说，生成的速度非常快，但是质量很差，完全没有任何细节的内容。因此，根据这样的图像来判断扫描的设置是否恰当，能起到的作用非常有限。虽然我们可以在看到预览图像后，对图像进行一定的调整，并再次通过预览功能查看，但是这种做法不但非常浪费时间，而且相对于Photoshop这种图像处理软件来说，无论是调整的精度，还是在即时查看修改结果等方面，都要逊色得多。因此，使用图像处理软件中的水平对齐、曲线调整、色彩饱和度调整及剪切等功能进行相应的图片处理，是一个非常好的习惯。

当然，如果你发现在扫描时，尤其是在更换了另外一种品牌的胶片后，会连续出现色彩或曝光上的问题，那么使用扫描仪自带的色彩调整功能，确实可以起到一定的帮助作用。通过不断地尝试，你可以在扫描阶段就对图像的色彩进行纠正，从而简化了将来批量扫描此类胶片时的工作量。

有些扫描仪为了纠正扫描时出现的图像问题，为用户提供了一部分相当智能的控制功能，如ROC、GEM和ICE等操作。不过，如果你的扫描仪不具备这些高级功能，也可以在后期的图像处理阶段，利用Photoshop等软件完成其中大部分的操作（甚至在我们购买Photoshop等软件时，可以选择包括ROC、GEM或SHO等插件程序的套装版）。

在诸多的调整功能之中，在扫描前就非常值得使用、至少值得考虑的一个功能，即除尘功能——如ICE或FARE，就是此方面极富盛名的两个系统。它们可以利用扫描程序以某种方式确定灰尘的具体位置，并在扫描过程中就将其从图像文件中去除掉——而一旦没有经过除尘处理就进行扫描，已经包含在图像之中的灰尘就会令人非常头疼。

在扫描过程中，另外一个非常具有诱惑力的操作调整就是锐化功能。如同所有的数字图像一样，扫描形成的原始图像也非常容易出现模模糊糊的现象，就是我们常说的图像有些“肉”。这是由传感器的工作原理产生的一种副作用，因此，很多图像在真正使用之前，都需要进行电子锐化处理。不过，图像需要锐化的程度，又取决于它们将来的用途，所以，我们最好还是利用图像处理软件，调整完其他方面之后，再对图像进行锐化处理。因此在扫描过程中，不应该使用锐化功能。

### 缩写介绍

**FARE，即“胶片扫描自动修饰和增强技术”**

这是一项由佳能公司开发、用于取代GEM、ICE、ROC及SHO等技术的一系列自动调整功能，应用于很多佳能扫描仪上。该技术主要包括自动除尘/除划痕、自动颗粒修正、照片色彩修复及背光修正等功能。

**GEM，即“颗粒均化及管理技术”**

这是一项在扫描正片或底片时降低颗粒可见度的技术。同ICE、SHO及ROC技术一样，它由柯达的子公司Applied Science Fiction开发并授权给众多胶片扫描仪生产商使用。在实际应用中，该技术通常有不同的级别，以适应各种不同的感光剂。

**ICE，即“图像修补和增强技术”**

一项消除图像上的灰尘及划痕的技术。

**ROC，即“色彩修复技术”**

这是一项在扫描年久褪色的正片或照片时，使图像恢复原有色彩的技术。

**SHO，即“阴影与曝光优化技术”**

这是一项有助于再现高反差场景下的阴影部分细节的技术。

## 第三方控制

很多扫描仪都会随机附赠一些控制软件，但是我们没必要"忠于"它们，我们完全可以使用其他软件对扫描仪进行操作控制。因为相对于那些随设备而来的程序而言，这些专业软件在易用性、色彩质量和曝光质量等方面都占有较大优势。其中最有名的就是VueScan软件（www.hamrick.com）——相当便宜的一个软件，不但可用于Mac和PC两种机器上，而且自称可用于控制400多种不同的扫描仪。另外一个广受欢迎的扫描仪软件即Silverfast（www.silverfast.com）。

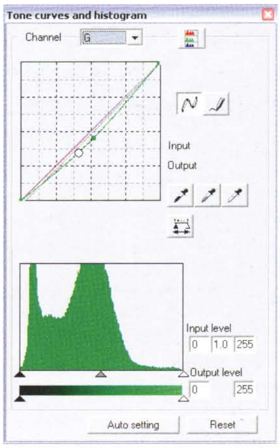
如图所示是扫描后得到的三幅不同的图像。底稿都是同一张富士的Provia 100F正片，使用了同一台扫描仪，分辨率设置皆为2700dpi，并且都使用Photoshop软件中的USM滤镜进行了锐化处理。

**全自动操作**

由扫描仪自动设置色彩和曝光。

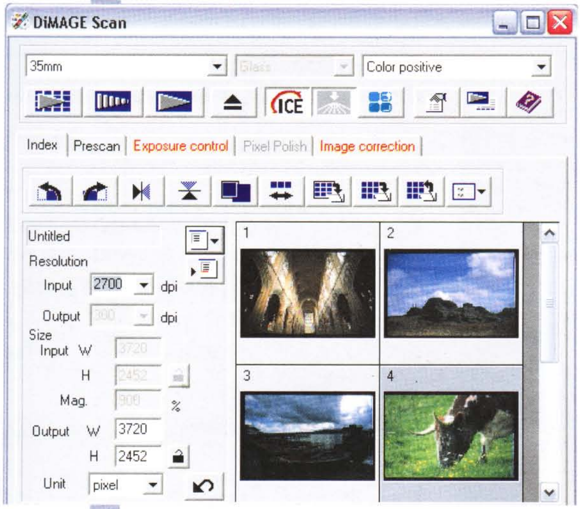
**手动设置**

使用了扫描仪附带软件中的曲线调整功能，使图像色彩更暖，但暗处变得更黑。



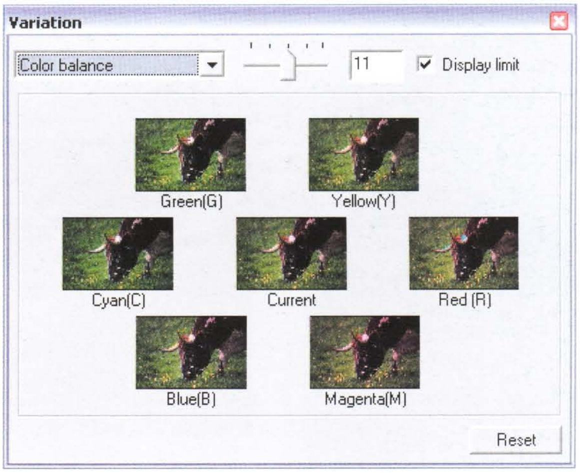
**磨光**

使用了柯尼卡美能达扫描仪的智能优化设置，令长着长角的牛看起来效果更好，但是草地却显得非常不自然。




**扫描仪软件的主窗口**

在此主窗口中，可以缩略图的方式预览已装入扫描仪中的正片。

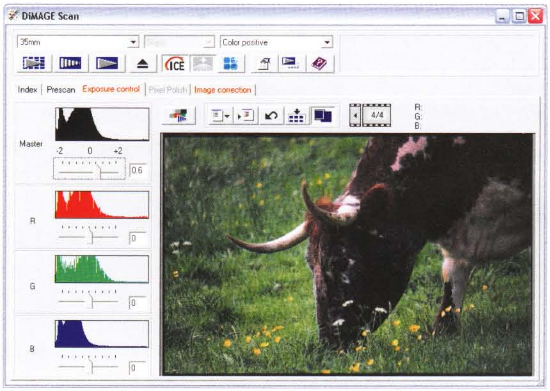



**色平衡预览窗口**

以缩略图的形式向用户展示各种不同操作可能得到的效果。

**色彩控制窗口**

在此窗口中，可通过简单地调节滑块调整预览图像的色平衡。




1.4

# 1.4 灰尘和污垢

当你在扫描过程中用尽各种方法最大可能地提高图片的质量时，往往是一些看似微不足道的“小东西”却令你大伤脑筋。一些灰尘斑点在35毫米的胶片或者正片上也许并不起眼，但是当胶片通过扫描变成数码图像，并被放到电脑屏幕上时，这些斑点却可能变得像人脸上的雀斑一样又大又难看。

正如“吃药治病”一样，事先预防、做好保护工作总是最好的。但是对于人们而言，在照片已经被遗忘在尘封的角落里许久之后，才想起要好好保护它们，未免已晚。所以，我们能做且应该做的，就是尽可能在一个干净的环境里扫描，并且不用扫描仪时，也应该将其保存在一个干净的空间里。

当然，你也可以在扫描前将胶片或照片上的灰尘去除干净。气吹刷用起来比较省事，但由于胶片很容易感染上静电，而静电又非常容易吸引灰尘和微小的颗粒，因此还是尽可能不要用它接触胶片的表面。为此，有些人会选择使用压缩气罐来清洁胶片，但是用此方法时，胶片可能会被气罐中喷出的气体污染。还有一个比较好的方法是使用气泵，但要保证它是洁净且没有污染的。

除了灰尘以外，还有其他一些因素会给扫描带来麻烦，例如，在正片的表面也许会长出一些霉斑，或者不小心用手拿时留下指印等。为了在扫描前除掉这些污染物，就需要采用一些更激烈的清洁方式。

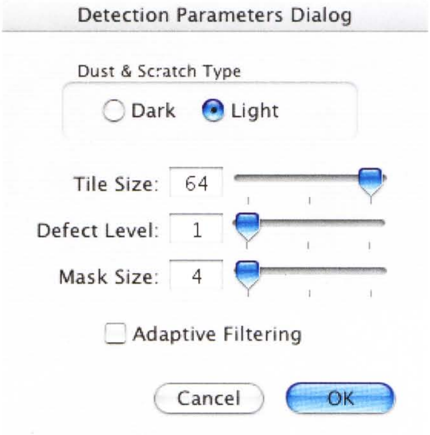
虽然有些软件可以自动去除图片中由灰尘和污垢引起的画面污染，但是使用仿制图章工具非常费时，自动除尘工具又会让画面的分辨率有所下降。所以，我们最好还是在扫描前就尽可能地保证原稿的清洁，而且在使用平板扫描仪时，要保证玻璃稿台的绝对干净。

## 修补插件

如果你的扫描仪并不具备ICE或FARE技术，那么也没必要花上大量的时间、费尽千辛万苦去清除扫描后的图像上的各种斑点。图像处理软件可以为我们解决这一问题，而且相对于随机附送的图像处理软件，效果最好的往往是那些第三方的插件程序——它们往往是作为图像处理软件（如Photoshop）的可选设置，嵌入到这些软件之中。

在这些第三方插件中，我们首推的就是Polaroid公司出品的除尘除划痕插件。我们可以从Polaroid公司的网站www.polaroid.com上免费下载到该插件。它不但适用于Mac和PC两种电脑平台，而且既可以作为插件使用，也可以作为单独的应用程序使用（也就意味着我们无需事先安装Photoshop或其他相关软件）。

如图所示，对于这张被严重划伤的彩色底片来说，Polaroid的插件可以让我们看到适当大小的预览图像。




如图所示，通过这个选项区域，我们可以选择将要被去除的污点类型（如白色污渍还是黑色灰斑）以及污点的强度——即让我们自己控制可以容忍的污点数量。

如图所示是一个预览图，可以让我们看到在当前设置下能够找到的污点和划痕数量。这样，在真正实施除尘操作之前，我们可以通过改变这些设置，使程序找到的污点数量和位置比较令我们满意。

## 数字图像修补和增强技术

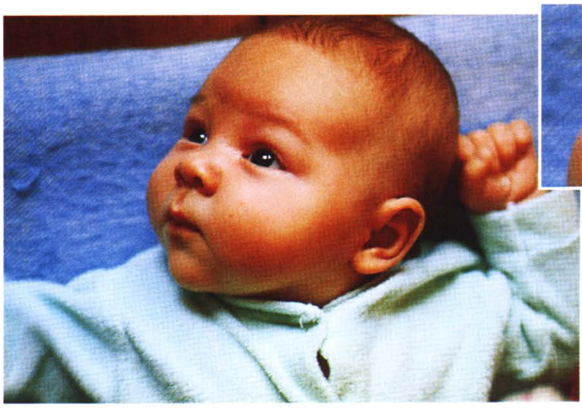
数字图像修补和增强技术（即Digital ICE技术）是一个在很多胶片扫描仪或者内置了正片遮光罩的平板扫描仪上都会提供的功能。由伊士曼柯达公司开发，并授权给其他扫描仪生产商使用的该项技术，是一个可在扫描时自动去除灰尘和划痕的半硬件、半软件的解决方案。

在这种技术中，除了会用到普通光源以外，还会增加一个红外线灯，根据灰尘和划痕与灯的距离不同于胶片表面与灯的距离这个原理，来探测灰尘和划痕的踪迹并确定它们的位置。于是，通过对灰尘或划痕周围进行分析，使用数字手段替换掉那些被污染和损坏了的地方。佳能公司的FARE系统也使用了类似的方法。ICE和FARE这两种系统的效果都非常好，只是可以修补的灰尘和划痕数量不尽相同——尽管修补数量的增加意味着扫描时间的增加，但这仍是在购买新扫描仪时需要检查的一个关键性参数。

不过，ICE技术并不适用于所有类型的感光剂，例如，传统的卤化银黑白胶片无法使用ICE技术进行修复（但它适用于染料型黑白胶卷，如Ilford XP1和XP2型，及柯达的T400 CN型胶片）。而且在扫描柯达彩色胶片时，如果打开ICE设置就会损失不少画面细节，虽然较新的ICE版本在此方面作了一些改善，但仍难令人满意。

**未使用ICE技术**

灰尘和划痕清晰可见。



**使用ICE技术后**

无需任何手工修复，就可自动去除污点。



## 感光剂清洁

千万不要试图用普通的镜头布或镜头纸去清洁正片或胶片的表面，而是应该使用特制的无绒毛、不磨损的清洁布轻轻地擦拭，并且注意不要划伤正片或胶片上的感光剂或胶剂。在这些特制的清洁布中，最著名的莫过于Photographic Solutions公司生产的PEC.PAD牌清洁布，通常为10厘米见方，并且以100张为一包进行出售。.

在用这些清洁布擦拭胶片或正片时，应该搭配使用一种该公司生产的溶液“PEC–12”——虽然气味难闻，却有着魔术般的清洁效果。将该溶剂喷一点在清洁布上，并轻轻地擦拭胶片或正片的表面，这样，在清洁布擦拭的过程中，胶片表面生长的霉菌、顽固的污渍以及不小心留下的油迹，都可以被清除掉。对于那些损害较为严重的正片，最好先把它们从正片支架上拿下来，再进行清洁工作。

# 1.4 增加动态范围

对于严肃认真的摄影者来说，他们在选购扫描仪时最看重的并不是分辨率、色彩位数这些参数。在他们看来，一台扫描仪质量的高低，最重要的是其动态范围——即扫描高对比度的原稿时，扫描仪对色调细节的把握能力。

在衡量图像的浓度时，使用到的是对数刻度，其中0代表最亮的纯白色，而4代表最深的纯黑色。对于浓度值来说，并不存在理论上的最大值，但是，由于这是一种非线性的刻度表示方法，意味着浓度为2.0的颜色深度是浓度为1.0的颜色深度的10倍，而浓度为4.0的颜色深度是浓度为1.0的颜色深度的1000倍。换一种说法，浓度为2.0的颜色代表了99%的不透明度，3.0则代表了99.9%的不透明度，而4.0就是代表了99.99%的不透明度。

对于扫描仪而言，它所能记录下来的色彩的最大浓度和最小浓度分别用Dmax和Dmin来表示。动态范围就是两者相减得到的数值。

而生产厂商在提到扫描仪参数时，往往会故意误导消费者，以该型号的色彩位数为基础，用它理论上的最大动态范围来代替实际能达到的动态范围数值。因此，一个色彩位数为42位的扫描仪，在宣传时会号称拥有4.2的动态范围。而扫描仪实际的性能，远未达到如此理想的程度。其中，影响实际Dmax数值的一个主要原因，是电子噪声的存在——无论扫描仪性能如何优异，CCD芯片产生的信号都不可能是完全纯净的，表现在图像上，就是在黑色的区域里会出现彩色的像素。

在扫描过程中，动态范围对正片的作用要远远大于对底片和照片的影响。这样，在扫描一张高对比度的正片时，不同扫描仪对暗部细节的捕捉能力就显得各不相同。性能不好的扫描仪，往往会把这些场景中的大部分都变成一片漆黑。因此，能够得到好的扫描结果的正片，往往在拍摄时为正面光照射，且没有极黑的阴影区域和极亮的高曝光区域。

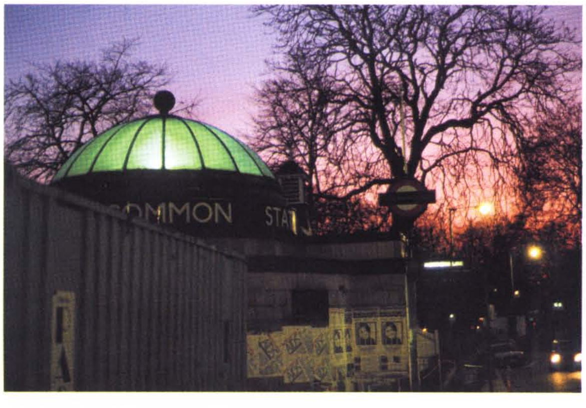
为了在扫描时尽可能多地捕捉到一张图片中暗部区域的细节，一个方法就是，每次使用不同的曝光量，对正片进行两次甚至多次扫描。具体的操作方法为：在第一次扫描时，将曝光量设置为可以一次性捕捉到阴影区域中尽可能多的细节和尽可能少的噪声，而在第二次扫描时，再将曝光量设置为正常捕捉画面中其他区域的细节。如果画面中有极亮的部分，还可以进行第三次扫描。

于是，在后期的图像处理阶段，我们就可以将不同色彩浓度的多张扫描结果合成在一起。为了使这些图片能很好地重叠在一起，我们在扫描时尽量不要移动正片的位置。这样，把这些图像重叠在一起以后，我们就可以把每一版中不想要的区域遮盖起来，并最终得到一幅完美的扫描图像。

当然，对于单次扫描得到的图像，我们也可以使用图像处理工具将其中阴影部分的细节恢复出来，但是这个过程需要大量繁杂的数据处理工作。

## 多次扫描

对于正片的暗部区域（或者是负片扫描时的亮部区域）而言，有色噪声影响最严重、表现最明显的位置总是随机的。再次扫描正片，噪声就很可能影响到另外一块区域。有些扫描仪上的多次扫描功能，就是利用这个现象来降低电子噪声带来的影响。此功能通过对同一张图片进行两次甚至多次扫描，根据比较那些本应该完全相同的图像上产生的差异而得到噪声出现的具体位置，从而进行针对性地修复。扫描次数越多，这种方法就越有效——但很明显也会大大增加扫描好一张图片的时间。扫描仪可以让你指定具体的扫描次数，通常可以在两次到16次之间变化。

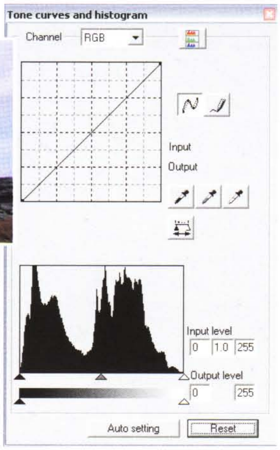


**正常扫描**

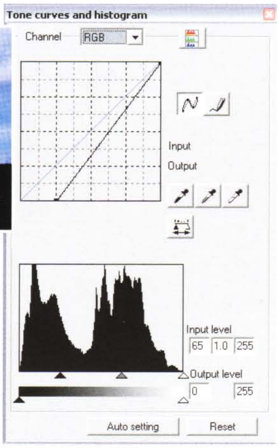
在这张夜景照片中，噪声表现为在暗部区域的浅色斑点。

**16次扫描**

多次扫描后得到的图片中，同一区域的噪点数明显减少。

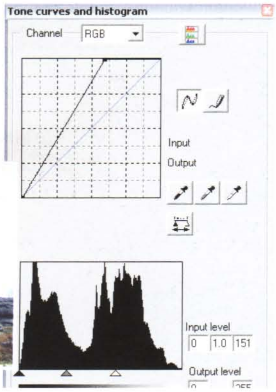



如图所示是一个典型的风景照：在晴朗的天空和良好的侧光照射下，很好地表现出露在地表上的岩石形态。但是，简单的自动扫描使岩石的颜色显得过深。




为了使扫描后的图像更接近于原片，摄影师在这里扫描了两次：利用色阶工具，将其中第一次的扫描设置成能够很好地表现原片中的亮部区域，令天空展现出更壮丽的景象；第二次扫描时，则将设置调整为能够很好地捕捉到暗部区域的岩石细节。

通过Photoshop软件对两次扫描的图像进行合成，摄影师在这里用到了渐变蒙版，以便在两版不同的图像中分别划出一个大概的选区。接着，利用画笔工具让这些选区与景物外形更吻合。最后就得到了一张完美的图片，在修饰了天空的色彩使其更具艺术表现力的同时，保留了原片中的所有动态范围。

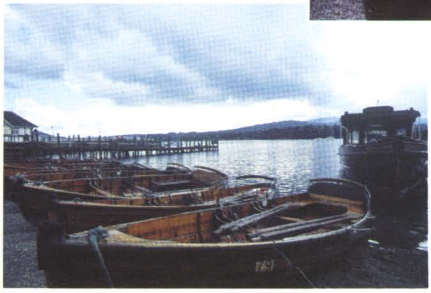



如图所示是一幕明暗反差非常强烈的场景，甚至连反转胶片本身也没能很好地捕捉到其中的各处细节。在这里摄影师对原片分别进行了三次扫描：一次针对前景中的船只，一次针对右上角处极亮的天空，另外一次则针对画面中的其他部分。

自动扫描

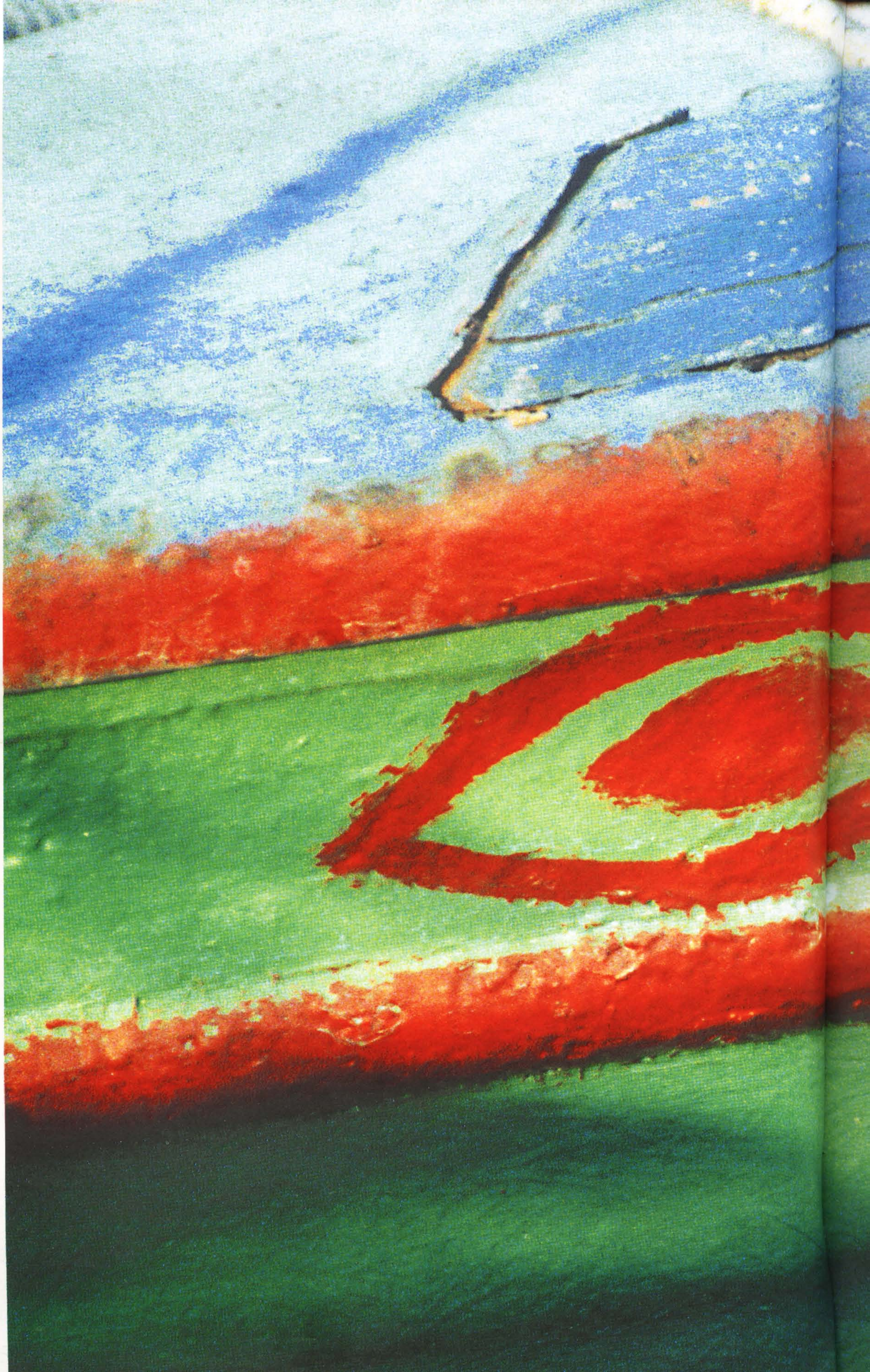
合成效果

针对极亮部分扫描



针对暗部区域扫描

# PART 2 图像处理



# 2.1 硬件与软件

图像处理是数码摄影过程中一个可有可无的阶段。只要完成了照片的拍摄，并不一定需要把它们拿到电脑上去摆弄。事实上，对于数码摄影来说，完全不需要使用电脑。很多人在拍摄完照片后，都会跳过图像处理这个阶段——在拍摄了数码照片后，要么将相机直接与打印机相连，要么把存储卡送到有此业务的商家，直接打印成照片。

但是，就数码摄影而言，正是有了图像处理这个阶段，才会显得与老式的胶片摄影不同。图像处理阶段，不只是一个拥有现代化设备的暗房那么简单——首先，它可以非常轻松地完成对图像的修改。无论是小小地变换一下画面的构图，还是略微修改一下画面的白平衡，操作都如此简单，又何乐而不为呢？而且，对图像进行更复杂的修改，还可以将摄影创作及其艺术性提升到一个完全崭新的阶段。

当你要在自己的照片上一试身手之前，有两件东西是你必须要准备好的：其中之一，是一台合适的电脑，而另外一个，就是图像处理软件。除此以外，根据自己的需要，还有众多的外围设备、软件和插件可供选择。

# 2.1 数码暗房

数字图像处理曾经是对台式电脑要求最高的一项技术，但在短短几年的发展后，个人电脑的最低配置已经有了很大提高，相对于电脑游戏或视频处理来说，图像处理对电脑硬件的要求已经显得非常微不足道。

但是，基本的电脑配置对图像处理仍然有很重要的影响。尤其在处理高分辨率的图像文件时，如果不希望每次打开都要延时很久，还是要对电脑配置有一定的要求。当然，你可以继续使用现有的电脑。但是，如果你现在正要购买一台新的电脑或者为原来的电脑升级，那么下面这些建议是你需要牢记在心的：

### 操作系统

虽然还有很多专业的创意人员仍非常推崇Apple公司的Mac机，但是微软的Windows系统发展到现在，其性能和所提供的功能种类已经和Mac OS X系统不相上下。而且，虽然几乎所有的顶级图像处理程序都提供了Mac和PC两种版本，但是Windows系统可以使用更多种类的低成本软件或免费软件。除此以外，使用什么版本的电脑操作系统，也会影响到对软件和外部设备的选择，因此这也是我们在升级电脑系统时，需要仔细考虑的一个问题。

### 处理能力

电脑处理器的速度越快，处理图像的过程就越快。因此，在经济能力允许的情况下，应该尽可能使用速度更高的处理器。但需要提醒的一点是，我们不能直接比较Mac机与PC机的处理器的速度。

### 内存

编辑的图像文件体积越大，就需要越多的内存。因此，如果你的系统已经明显感到有些延迟，那么首先值得升级的部分，就应该是电脑的内存。

在我们用电脑处理的各种文件中，数字图像文件越来越多地成为其中体积最大的部分。例如，使用800万像素的相机拍摄的数字图像，如果以48位色彩位数的形式保存，没有压缩会达到45MB大小。如果在处理图像时添加了图层，那么文件的体积会达到原有文件的2倍甚至3倍之多。此外，在图像处理的过程中，电脑还需要记录一些额外的信息，这种功能会大量消耗电脑的内存。当内存耗尽时，电脑就会启用临时盘上的剩余空间作为临时的“工作内存”，但这样会使电脑的操作速度降低。

为了节省内存空间，并且尽可能降低系统崩溃的危险，最好忘记电脑的多任务执行功能——在编辑数字图像文件时，关掉其他运行中的程序。

### 硬盘

当初购买电脑时随机配置的80GB硬盘，看起来好像已经足够我们一直用下去。但是当你开始用它处理图片时，就会发现硬盘空间很快就会被消耗完。对于同一张图片，根据将来用途的不同，我们也许会保留好几种不同的版本。由于电脑中还需要存放其他文件和程序，因此当我们拍摄并处理了几百张照片后，电脑的硬盘就会变得非常拥挤，甚至影响到我们的使用。所以，在经济能力允许的情况下，我们应该尽可能让自己的电脑硬盘大一些。

### 连接方式

电脑可提供何种连接方式，也会影响到我们可以使用什么样的外部设备，以及外设与电脑之间进行信息传输的速率。USB和FireWire是其中两种最重要的连接方式（详见第264页）。除了要知道连接方式的类型，还应该知道通信端口的数量，因为我们需要用到的端口数量往往会超出之前的预期。另外，除了在机箱后面隐藏一些端口以外，也应该在一些容易够得到的地方保留一些端口（如键盘上或机箱的前面板上），这会让我们在使用时非常方便。

### 光盘刻录机

当我们在购买一台新电脑时，应该将DVD/CD刻录机作为我们的标准配置。将照片导入到光盘，不但是安全备份照片的好方法，而且还可以解放我们的硬盘空间，同时可以很方便地送给朋友。如果电脑中没有内置刻录机，也可以买一件外置的。

### 宽带

快捷的网络连接已经成为我们使用电脑时的标准配置，对于严谨的摄影师来说，数据传输的速度尤其重要。因为，无论我们是购买还是试用软件，都可以直接从网上下载，但软件的体积往往非常大，从而对网络速度的要求较高。另外，网络上传速度与下载速度同样重要。比如，我们可能需要上传未经压缩的图像文件到在线的照片打印室，也可能需要使用网络相册和在线的图像存储服务。在这种情况下，上传速度就成为非常重要的一个因素。但是，在大多数的宽带服务中，上传与下载速度都是不一样的，下载速度通常都比上传速度快得多。因此，在选择宽带服务提供商时，上传速度也是值得考虑的一个因素。

## 笔记本电脑的优势

当我们打算购买一台新电脑时，可以考虑购买笔记本，而不是台式电脑。只要保证笔记本的屏幕尺寸足够大、屏幕质量足够好，就完全可以在家用它进行图像处理。而且，笔记本电脑的便携性意味着，在我们出外拍照时也可以带上它。即使你不希望在当地处理图片，带上一个笔记本电脑，也有利于你用更大的屏幕和放大率查看刚刚拍得的照片。另外，笔记本电脑的硬盘还可以用来备份照片，从而解放相机存储卡上的宝贵空间。

如果所有的外设都是连接在一个外置的USB集线器上，那么只用一根数据线就可以将它们全部连接到你的笔记本上，非常方便简单。

Windows系统的笔记本电脑

Apple的Macintosh系统笔记本电脑

## 有用的外部设备

# 2.1 显示器的选择

显示器在整个电脑系统里好像并不是最重要的部分，但是对于数码摄影爱好者来说，它的质量就成为选择电脑的一个关键。无论使用多么巧妙的工具，图像处理仍是以人类视觉为基础的一项工作。而软件在很大程度上建立在“所见即所得”这个前提下——我们根据图像在屏幕上的样子来决定要作哪些调整，调整幅度应该是多大。如果我们在屏幕上看到的图像与文件的实际内容不是完全相同的话，那么我们所做的一切图像编辑工作都只是一种猜测而已。

不过，这不只是购买什么样的显示器的问题，实际上，如何使用一台显示器反而更重要。而且，还需要对显示器进行校正，才能让它显示出来的颜色尽可能地准确（详见第196页）。

当然，显示器的硬件构成在其中也起到了相当大的作用。无论我们是单独购买一台新的显示器，还是在选购电脑时评价它所附带的显示器，下面这些内容都是我们需要考虑的问题。

**显像管还是晶体管？**

由于阴极射线管显示器（即CRT显示器）在亮度和色彩丰富程度上具有一定的优势，因此这种显示器成为很多摄影爱好者的首选类型。但是，随着液晶显示器（即LCD显示器）的不断发展，及其价格的逐步“平民化”，使得液晶显示器越来越为广大用户所接受——特别是液晶显示器都使用了Active TFT（即“活性矩阵薄膜晶体管”）技术，并且它们在体积上具有非常明显的优势，相对于CRT显示器来说，只占据非常少的桌面空间。如果你选择的是笔记本电脑的话，那么液晶显示屏就成为你惟一的选择。

在不进行调整的情况下，液晶显示器的色彩设置要好于CRT显示器的效果，并且液晶显示器没有闪烁现象。但是，这种显示器有可能出现所谓的“坏点”——即显示器上失效的像素点，它们表现为非常刺眼的白点或者是一个暗点。在购买显示器时，可以查看是否存在坏点。但是，液晶显示器比较脆弱，也可能在日后的使用过程中出现坏点。

**屏幕形状**

与很多数码相机的比例一样，传统显示器的长宽比都是4:3。这种比例好像很适合进行图片编辑，但其实，我们在编辑图片的时候，处理程序还需要在屏幕上显示一些其他东西，如工具栏和一些浮动窗口等。这些额外显示的项目可以让我们在处理图片时了解到更多的信息，并为我们的操作提供了很大的便利性。而且，数码单反相机所拍摄的照片都要比4:3这个比例要宽一些。因此，如果有可能的话，选择长宽比例为16:10的宽屏显示器更好一些——因为当数码照片在宽度上与屏幕达到一致时，屏幕的长度还有一些空余，从而可以为工具栏一类的窗口提供显示空间。

**显示器尺寸**

显示器的尺寸是以对角线的长度为衡量标准的。对于晶体管显示器而言，由于屏幕的四角和四边都隐藏在显示器外壳里面，因此就意味着，一台15英寸液晶显示器的可视面积，几乎相当于一台普通的17英寸CRT显示器的可视面积。

更大的屏幕面积可以让我们看到更大的图像，但是我们在选择显示器尺寸的同时，也应考虑到分辨率这一因素。而且，显示器的屏幕越大，它所占据的桌面面积就越大，尤其对于CRT显示器来说，其屏幕的宽度往往和显示器的深度差不多。

**分辨率**

很多显示器都可以按比例放大或缩小所显示的内容，从而改变组成图像的像素点的多少。不过，在比较显示器的质量高低时，其固有分辨率才是最关键的一个因素，尤其对于液晶显示器而言更是如此。而且，在实际使用时，最好使用其固有分辨率，否则很可能由于比例不对而造成图像变形。现在，一台普通的、价格较低的17英寸显示屏，分辨率通常可以达到1280x1024（SXGA矩阵形式）。要达到一定数量的分辨率，就需要显示器达到一定的尺寸，但是反过来，显示器达到一定的尺寸，并不能保证其固有分辨率的高低。

**刷新频率**

图像刷新速度的快慢对于一些应用程序而言非常重要，尤其在玩游戏或看视频时更是如此。不过，对于数字图像来说，这个问题就没有那么严重，因此液晶显示器较慢的反应速度也就显得并不是很关键。而CRT显示器的刷新速度之所以非常重要，是因为这个速度越快，人眼看上去越舒服。对于需要长时间盯着电脑工作的人来说，这是一个非常重要的因素。所以，如果选择CRT显示器，最好选择刷新频率在85Hz以上的品种。

## 屏幕的基本设置

● 首先应将显示器置于合适的位置，保证灯光或窗外的光线不会反射在屏幕上。

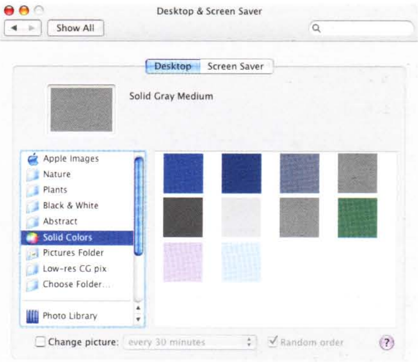
● 如果房间里有一扇窗户，那么最好的位置就是窗户的前面，并且用百叶窗或窗帘减弱照射进来的光线。

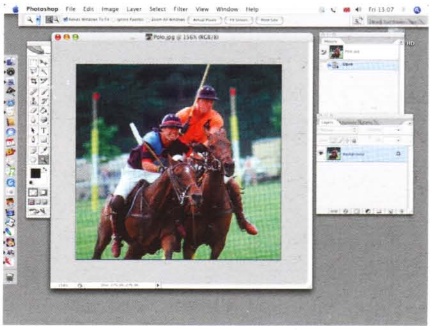
● 为了进一步降低光线的反射，还可以在显示器上安装遮光罩。通常在销售电脑配件的地方都可以买到它，而且很多用于图形设计的专业显示器都会随机附送这样的配件。当然，也可以自己动手，用几块黑色的板子就可以制作一个。

● 调整屏幕的高度，使屏幕可视范围的最上沿与你的眼睛保持水平，或者略高于目视高度。

● 注意保持屏幕的清洁。CRT显示器尤其容易吸引微小的灰尘，因此应该保持每日一擦。在清洁液晶显示器时，应小心注意不要划伤或损坏屏幕。

● 不要用那些形形色色的桌面壁纸——因为它们的颜色很容易误导你，让你对置于其上的图片色彩产生错误的判断。要坚持用纯正的中灰色作为壁纸，这样才不会让你"误入歧途"。对于你很喜欢的照片，可以用来作为屏保（详见第301页）。



## 常见的屏幕分辨率

| 类型名称 | 像素排列 | 比宽比例 | 典型的屏幕尺寸 |
|---|---|---|---|
| VGA | 640x480 | 4:3 | 13英寸（33厘米） |
| XGA | 1024x768 | 4:3 | 15英寸（38厘米） |
| SXGA | 1280x1024 | 4:3 | 17英寸（43厘米） |
| WXGA+ | 1440x900 | 16:10 | 17英寸（43厘米） |
| UXGA | 1600x1200 | 4:3 | 19英寸（48.5厘米） |
| WSXGA+ | 1680x1050 | 16:10 | 20英寸（52厘米） |
| WUXGA | 1920x1200 | 16:10 | 23英寸（58.5厘米） |
| QXGA | 2048x1536 | 4:3 | 19英寸（48.5厘米） |
| WQXGA | 2560x1600 | 16:10 | 30英寸（76厘米） |

# 2.1 屏幕校正

无论使用什么样的显示器，最根本的一个要求是：它应该能正确地显示色彩。不管显示器是从其他人那里拿来的，还是刚从包装里取出来的，如果不重新调整设置就用它来修改图片的话，就意味着这些对图片色彩的调整都是徒劳的，甚至是错误的。如果用这样的显示器修改婚礼照片，那么很可能在你看来非常洁白的新娘婚纱，在其他人的显示器上看起来却泛着绿光。

这看起来似乎有些大惊小怪，因为其他人的显示器的色彩未必就是正确的。而且，色彩在一定范围内的轻微偏差，对很多照片来说影响并不大。毕竟在彩色胶片的年代，不同人洗印出来的照片，甚至用不同厂家生产的胶片洗印出来的照片，都会在色彩上有一些轻微的偏差，而人们对此也没有太多的抱怨。

然而，在数码时代，把色彩调整得准确一些是可以办到的，而且结果就掌握在我们自己的手中。并不是要求你必须把图像的色彩调整得和现实世界丝毫不差，只是希望我们在修改图像的色彩时，所看到的效果与其他人一样（假设其他人也事先校正了显示器的色彩）。

那么，如何校正显示器的色彩呢？从本质上来说，有两种不同的方法，其一是用我们自己的眼睛，而另外一种就是利用其他设备。

用视觉校正显示器的色彩，其准确度可能超过我们的想像，但同时也有赖于引导我们一步步进行调整的工具。Adobe Gamma就是Windows系统下非常有名的一种调整工具，而Apple公司的Mac机也有自己的调整工具“显示器校正助手”。除此以外，还有Windows平台下的免费工具Monitor Calibration Wizard，以及Mac平台下的共享软件SuperCal。

在使用这些软件时，会出现一系列的窗口，让你调整其中的滑块，直到两个不同色调的色块被调整为一样为止。这里有一个小窍门，就是在调整时，身体稍稍向后倾斜并眯上眼睛。另外，一定要在打开显示器30分钟之后再进行色彩校正工作，并且保证当前的光照条件就是你处理图片的光照条件。

在整个过程中，有两个地方需要自己选择，其一是设定显示器的色温。很多显示器的色温在默认状态下被设置为非常蓝的9500K，但大多数专业人士更喜欢用5000K或6500K（被分别称为D50和D65）作为他们工作时的标准色温。其二，选择Gamma的级别，即图像的反差。一般在Mac机上，该数值被设置为1.8，而PC机上的默认数值通常为2.2，但是专业人员在进行图像处理工作时，更倾向于使用较柔和的1.8。

这种色彩校正工作并不是一劳永逸的，需要定期检查。对于CRT显示器来说，最好每月进行一次校正；而对于液晶显示器来说，可以每三个月校正一次。

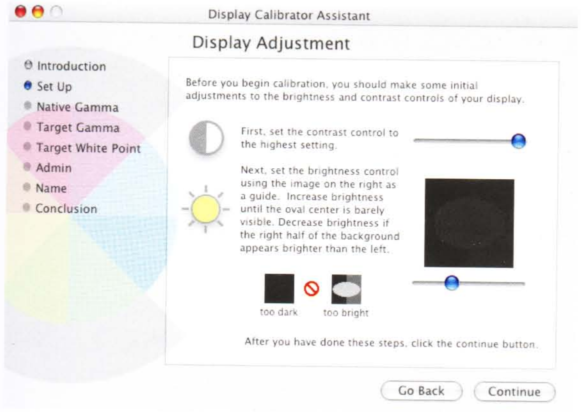
另外一种方法是使用色彩校正工具包：利用一个挂在显示屏前方的色彩校正仪，在配套软件的参与下，直接测量出显示器的颜色。虽然这种设备价格不菲，但是相对于视觉校正而言，这样不但精度更高而且具有更持久的稳定性。因此，对于那些严谨的摄影师来说，非常值得置备一套这样的工具。在市面上比较常见的有ColorVision公司出品的Spyder产品、Gretag Macbeth公司的EyeOne产品，以及X-rite公司出品的Monaco Optix系统等。

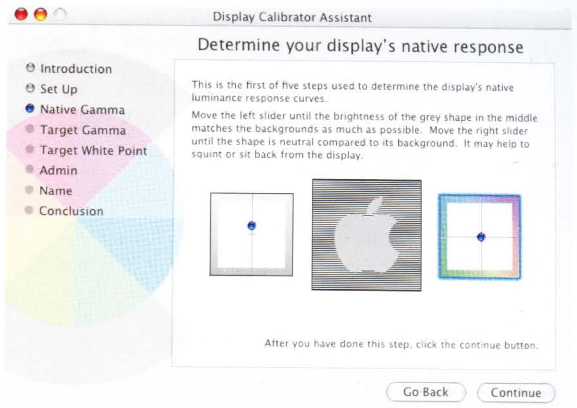
**Spyder色彩校正工具**

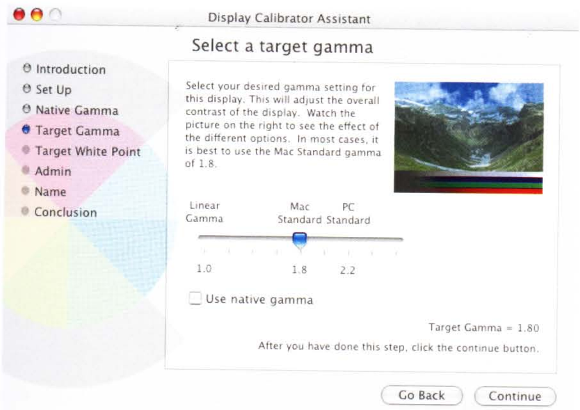
诸如ColorVision公司的Spyder 2这类的色彩校正工具，大都是利用硬件和软件相结合的方式为显示器制作相应的色彩配置文件。在一步步进行校正的过程中，人眼的工作被一只挂在显示屏前面的色彩密度计所代替。

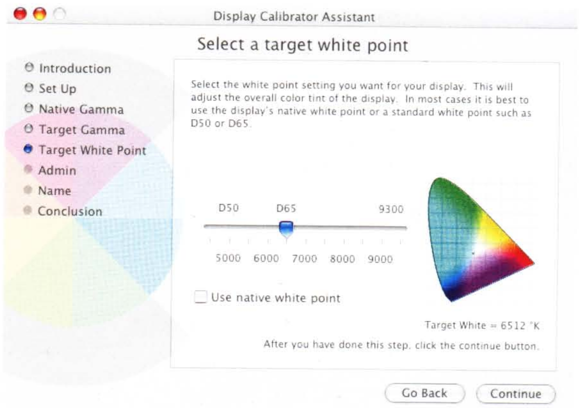
### 简化方案

有些图像处理研究机构一直在努力帮助人们简化显示器的色彩校正过程。他们把色彩测试卡做成图像，挂在网上供人免费下载，并向人们提供由他们打印出来的同一张图片的纸质照片，从而让人们以照片为指导来校正显示器的色彩。由于这些照片是用他们的专业打印设备制作而成，因此可以避免出现色彩的偏差。但是，这个方法的缺点在于它的适用范围不够广泛。




**显示器校正**

Mac操作系统配备的屏幕校正程序是一个典型的用视觉方法设置显示器色彩属性的工具。它引导你进行一系列的操作，并且，只要你了解那些操作都意味着什么，并能够准确地从中作出选择，就可以使效果达到相当精准的程度。

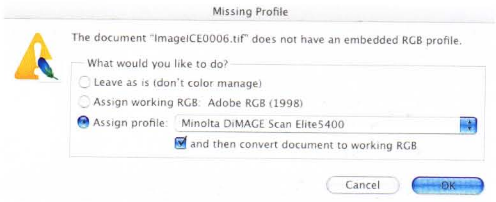
色彩管理

为了真正掌控数字图像的色彩，校正显示器是其中重要的一步，但不是惟一的一步。数字成像链条上的每一个设备，都有其独特的色彩显示方式。例如，不同的扫描仪和相机，其色彩再现方式不尽相同；不同人使用的显示屏，其色彩属性的设置也并不相同；对于打印机而言，不仅型号的差异会使其色彩再现有所不同，而且使用不同的纸张和墨水，也会令打印色彩有所变化（详见第288页）。更让人头疼的是，每一种设备只能“看到”、“记录”或“感应”色彩中的一部分，即所谓的“色彩范围”——无论一个设备的“色彩范围”是多大，不同设备所呈现出来的色彩细节都会有一些差别。

一个简单的色彩管理方案，就是针对自己所使用的设备，创造一个可应对各种图片的色彩管理方法。例如，先校正显示器和相机的色彩，保证色彩的准确性，之后再安装打印机，使其打印出来的图片尽可能地与我们看到的色彩保持一致。

虽然这种“封闭”的系统非常有效，但是，如果我们希望把图片发给朋友，或者将照片上传到网上，再或者编辑一张用其他人的相机拍摄的照片时，又该怎么办呢？如果是这样，你不得不调整新的设备，让它们去适应你已有的“色彩语言”。

正是由于这个原因，人们发明了统一的色彩管理系统。它将每一种设备对色彩的感应方式翻译成标准的格式，从而使数字成像链条上的其他设备都可以读取其中的信息。在色彩管理标准中，应用最广泛的是由国际色彩协会起草的ICC色彩配置标准。在一个色彩管理完备的系统中，每一个设备都有用ICC标准制作的色彩配置文件，这些文件要么附在图像文件上，要么以参考表的形式，被其他设备的处理软件所利用。




但是，并不是所有设备都会提供这样的ICC配置文件。在很多情况下，我们充其量只能得到一个以AdobeRGB或sRGB色彩空间为基础的一般性配置文件。同样，也并不是所有的软件都可以使用ICC色彩配置信息。因此，针对此情况，有时候人们会使用特制的色靶和软件，为色彩输入设备（如相机等）生成其特制的ICC配置文件，以便在兼容的图像处理软件上使用。

# 2.1 人机互动

在数字图像处理过程中，鼠标的应用非常频繁。每整理和编辑一张图片，可能需要点击数百次鼠标按键，敲击键盘的次数也会达到数十次（例如，按下一些快捷键，或者保存文件时输入文件名）。像鼠标和键盘这种简单的输入设备，在购买电脑时都会随机免费赠送。虽然赠送的鼠标和键盘也够用，但它们仍然是非常重要并值得仔细考虑的桌面设备——尤其是鼠标，作为选择工具时，它就像画家手中的画笔一样重要。

Mac系统配备的单键鼠标，在设计上主要追求美观，但是很可能会被其他鼠标所代替——这些鼠标不但价格更低，而且从长远来看，还可以减少不必要的手指运动。三键鼠标，作为Windows系统的标准配置，不但为用户提供了一个有助于单手操作的“选项按键”（即我们通常说的“右键”）以及一个可以加速浏览和选择的滚轮，而且还可以用它很方便地放大和缩小图片。对于笔记本电脑用户来说，也应该选择这样的多键鼠标——无论是有线或无线形式的都可以。因为笔记本自带的触摸板非常不适合用来编辑图像。

另外，相对于那些使用胶质小滚球的光机鼠标来说，你会发现新式的光学鼠标在操作性上有很大提高，使用起来非常轻松。光学鼠标不用经常清洁，指针运动更平滑，而且也无需使用鼠标垫。

除此之外，也可以考虑购买无线鼠标，尤其是在电脑具备蓝牙功能的情况下。这种鼠标在工作时，通过无线电波与电脑进行信息传输。无线鼠标的优势在于，它可以让桌面看起来很整洁；但它也有缺点，那就是容易弄丢，而且需要使用电池为其提供电力。

另外，蓝牙键盘也是可以考虑购买的一个设备。

**鼠标**

鼠标是从1984年开始，通过Apple公司的Macintosh微机而逐渐流行起来的一种人机互动设备。虽然至今其原理仍然没有太大的变化，但是人们已经有了越来越多种类的鼠标可供选择。挑选一个用起来很舒服、精确度更高、稳定性更强的鼠标，而不是下面带个橡胶球的光机鼠标，无论是对平时的使用还是图像的编辑都很有帮助。因此，如果你仍在使用老式的光机鼠标，那么还是尽快更新为好。

**键盘**

在市场上，我们会看到两种完全不同的键盘：一种是传统的、按键非常整齐的键盘，另外一种是所谓的“人体工学设计”键盘。后者是为打字员或者打字较多的人设计的，对于摄影爱好者的用处并不大，因为这些人只在使用快捷键的时候，才会偶尔用到键盘。



## 避免各种损伤

图片编辑从来不是5分钟就可以搞定的一个工作——你很可能为了修改自己的作品，而需要在电脑屏幕前坐上好几个小时。过长的工作时间，再加上错误的姿势，会导致诸如眼睛疲劳、肌肉疼痛等所谓的身体“重复性损伤”（即RSI）。以下就是一些预防性的措施：

- 注意每隔一段时间就离开电脑休息一下，以每小时休息5分钟为宜。应完全从座位上离开，活动一下双腿，喝点水。
- 学习一些常用工具和操作命令的快捷键（详见第204页），从而尽最大可能减少点击鼠标的次数。
- 保证座椅调整到合适的高度——使双脚着地，并且键盘与鼠标距离你的肘部高度相同，这样可以保证你的肘部在一个舒适的角度内活动。
- 注意手指、手掌、腰部、手臂、肩膀及脖颈等处可能出现的疼痛、麻木或刺痛等症状。当出现这些症状时，应马上休息一下。如果症状持续下去，就应该去看一下医生。

## 数位绘图板

有些摄影爱好者在处理图像文件时，喜欢用数位绘图板代替鼠标工作。这种外部设备由两部分组成：一只绘图笔和一个绘图板，绘图板通过USB线或蓝牙与电脑相连。使用时，通过手握绘图笔在绘图板上运动来移动屏幕上的光标。

数位绘图板的优势在于，绘图笔在使用上非常接近于笔刷或者喷枪。通过短暂的练习就可以达到比鼠标更流畅的效果，尤其是在画线或者把一个物体从画面上剪切下来的时候，会非常有用。而且，绘图笔还有一些其他用途：就像真正的画笔一样，通过对绘图笔施加不同的压力，可以改变它在电脑上产生的效果强度。数位绘图板的价格主要取决于它上面那块画板的面积。

# 2.1 编辑软件的选择

图像处理软件的复杂程度各不相同，从小孩子都会用的按钮式基本工具，到专为满足专业出版社而设计的各种程序，层次可谓参差不齐。

不同的软件，其价格也相差很大。一些表面上看来挺复杂的软件，往往会随相机或扫描仪免费赠送给顾客使用，而有些则以免费软件或价格很低的共享软件的形式发布。但在同时，也有一些号称专为专业人士设计的软件，其价格甚至比电脑或相机本身都贵。而且，即使你购买了这些价格不菲的软件，还有其他一些工具和插件会引诱你，让你为了添加各种新功能而不断地花更多的钱。

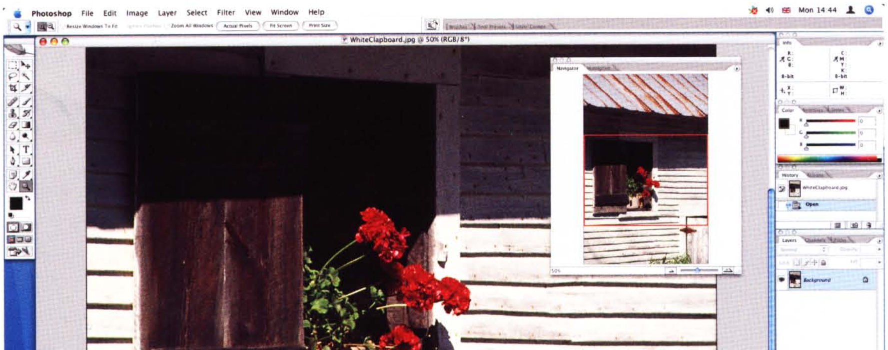
至于具体选择哪个软件，这完全是自己的决定。但是，对于一个态度认真的摄影爱好者来说，会很自然地在两种最核心的图像处理软件中进行选择。首先就是鼎鼎有名的Adobe Photoshop，它是一个专业级别的产品，自从1990年首次推出以来，就一直在图像处理软件中名列前茅。这个软件原本只是为了早期的桌面扫描仪而设计，并且在那个时候，数码相机革命的大幕也尚未拉开。

作为此系列软件的第9个版本，Photoshop CS2仍然被视为其他同类软件的标杆。不过，如果你不想花太多的钱，也可以只用1/10的价格购买到另外一个精简版本，即Adobe Photoshop Elements。虽然是精简版本，但Adobe Photoshop Elements提供了原版中的很多功能，对于大多数摄影爱好者而言，这些已经足够。

虽然上述两种软件的差别不小，但是，与其支付那么多钱购买一套完整版的Photoshop CS2，一般人反而愿意省下这些钱，投资在其他地方——例如，再为相机添置一个镜头，或扩大一下存储卡的容量等等。毫无疑问，Elements是一个很好的学习工具。而且，还有很多方法让我们用Elements获得CS2中才有的那些功能。

我们除了自己购买Elements软件以外，很多相机、扫描仪和打印机都会附赠这个软件。而且，无论是Photoshop Elements还是Photoshop CS2，都可以在Adobe公司自己提供的下载网页里免费下载试用。

## Photoshop CS2的优势




这里列出了CS2有而Elements 3没有的一些主要功能。

- 通道：将图片按色彩属性分成几层（详见第206页）。
- 除RGB以外，还包括CMYK和LAB两种色彩模式。
- 曲线：很可能是用来改变亮度和对比度的最好的方法。
- 色彩平衡调整。
- 色彩混合器调整。
- 快速蒙版模式和图层蒙版。
- 历史画笔。
- 高级色彩管理。
- 高级网页工具。

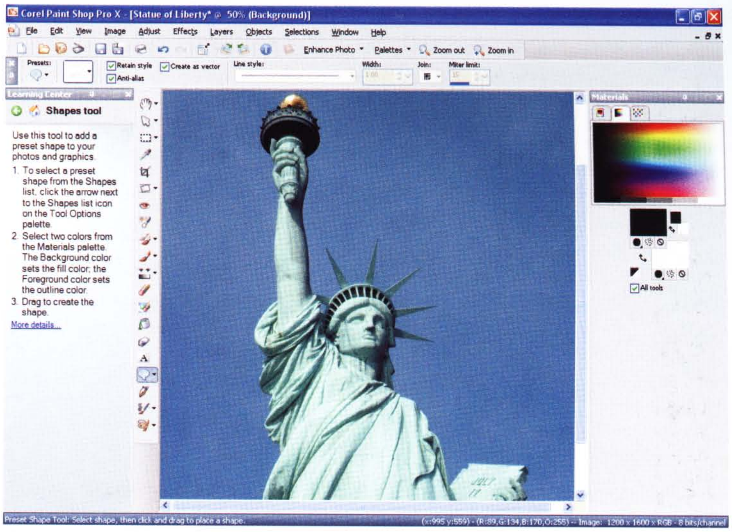
除了上述提到的这些差别，两种软件也有很多共同点。

- 都有图层和调整图层（详见第206页）。
- 都支持16位的图片文件（详见第180页），虽然CS2对这些图片的调节范围更广。
- 都支持大多数的第三方插件。
- 都可以调整图层蒙版。
- 都支持RAW文件。
- 都支持ICC色彩配置。
- 滤镜和特效的种类都一样。

## 其他软件

在图像处理软件的市场上，Photoshop及其姊妹版Photoshop Elements似乎成为市场上惟一的选择。实际上，还有很多不错的软件值得考虑。甚至，你会为自己的新电脑也装上这么一款。

- Corel Paint Shop Pro （www.corel.com.cn）
- Roxio PhotoSuite （www.roxio.com）
- Ulead PhotoImpact （www.ulead.com）
- The GIMP （www.gimp.org）



### Corel Paint Shop Pro软件

该软件的流行常常被归因于拥有非常多的功能部件，但其市价却和Photoshop Elements一样低廉。

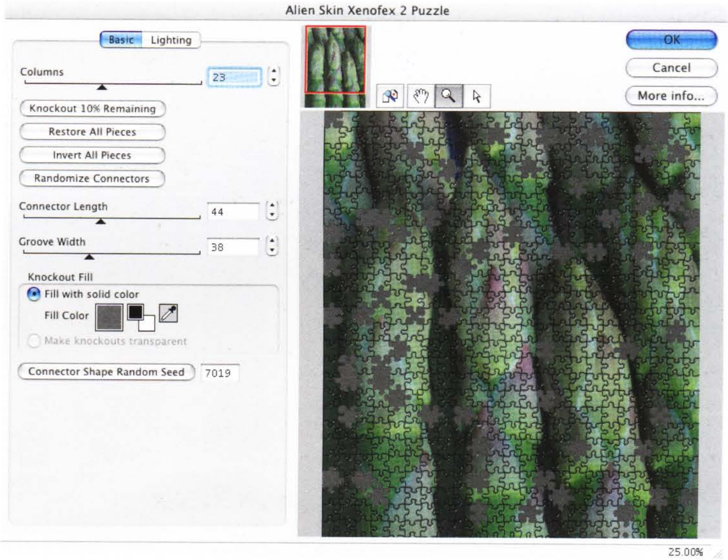
### Adobe Lightroom软件

当前正涌现出一些新的图像处理软件，它们为用户提供了类似光盒的操作环境，其中具代表性的两种即Adobe公司的Lightroom和Apple公司的Aperture。这类软件为用户提供了更快捷的图像处理方式，而且外观华丽，拥有很方便的分类工具。但是此类软件的功能有限，当需要更深入地处理图像时，还是需要类似Photoshop CS2这样的软件。

## 插件

Adobe在更新某一版的Photoshop软件时，并不是拿出一整套全新的程序，而是允许其他软件公司为Photoshop系列软件设计新的功能或进行局部的完善。插件程序就是这样一种可以用于Photoshop或Photoshop Elements（以及其他一些图像处理软件）上的程序。有些插件程序只能完成简单的图像变形，而有些插件程序的功能则非常复杂，可以执行一系列的任务。

很多插件程序并不是为Photoshop增加一个全新的功能操作，而是为这些操作提供一些更直观、更简单的修改方法。我们在购买一个完整的插件程序之前，最好先下载一个试用版本。而且，很多插件程序都是打包销售的，其中固然有一些是我们需要的，但另外一些却是我们不大用得着的。



# 2.1 RAW文件处理

大多数图像处理程序都可以打开一系列类型的图像文件，包括数码相机和扫描仪生成的JPEG格式和TIFF格式的文件（详见第32页）。但是，对于数码单反相机及其他一些相机生成的RAW文件，却无法用同样的方法在这些程序上打开。

RAW文件，正如它的名字所暗示的那样，包含了图像最原始的、未经处理过的数据。它是一种临时性的文件格式，在未被加工处理之前，无法用常规的方法进行访问和操作，而且要以标准的文件格式（经常为TIFF格式）进行保存。另外一个缺点是，不同的相机厂商往往采用自己独特的方式存储这些原始的信息，因此在处理时，需要用到的方法也各不相同。而且，由于需要启用其他工具或程序，根据RAW文件生成一个临时性的编辑用文件，才能对其进行编辑处理，因此无形中又多了一步处理工作。

但是在拍照时，专业的选择反而是使用RAW文件。它最突出的一个优点是，人们可以在日后修改其中的相机参数，这样就可以非常轻松地调整照片的白平衡、曝光、反差、饱和度及亮度等设置。它可以让你更精确地控制相机，同时又为防止拍摄时可能出现的各种重大错误提供了非常有力的保障。

RAW格式的另外一个优点是，它允许人们以16位的形式（详见第180页）保存和处理图像，这样在使用色阶和曲线等工具修改图像的曝光、色调范围和色彩平衡时，可以产生更平滑的效果。

对RAW文件进行格式转换时，基本上有三类软件可供选择。

- 由相机生产商提供的配套软件
- 专为处理RAW文件而开发的程序，如Bibble（www.bibblelabs.com）或Phase One Capture One（www.phaseone.com）
- 安装在图像处理软件（如Photoshop和Photoshop Elements）中的转换插件

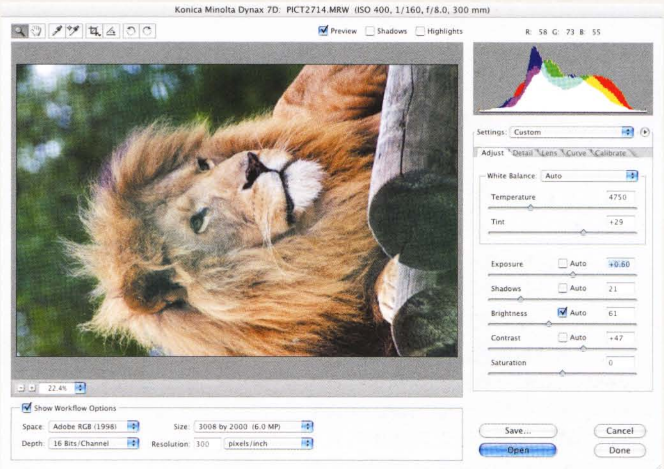
选择哪类软件，这取决于你的经费预算，以及你更喜欢哪种操作流程。其中，使用相机生产商所提供的配套软件是一种不用花钱的解决方案，这对于已经选好图像处理软件，但不支持RAW文件的情况，是一个非常不错的选择。专用软件一般比较昂贵，但是有些人认为这些软件在转换RAW文件时获得的效果最佳，而且有时还提供非常有用的批处理工具。

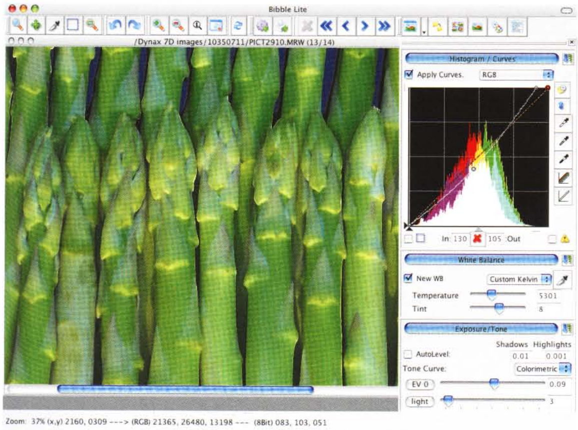
使用Photoshop或Photoshop Elements具有一个很明显的优势，即它可以更好地适应标准的图像处理程序。你无需专门将图像文件转换为其他格式，就可以直接用这些软件打开进行编辑。当你在使用专用的RAW文件转换程序时，很有可能也会用它进行一些其他方面的调整，甚至“矫枉过正”——而这些操作对Photoshop而言，可以很轻易地实现。而且，通常用这种方法得到的图像，在日后的处理过程中，可控性更低，可变性也更差，非常不利于进一步修改或恢复原始状态。因此，最好是先用这类RAW格式转换软件对图像文件进行大概的处理，再在Photoshop软件中进行细微的色彩调整、曲线调整和镜头调整等操作。因为Photoshop软件中包括了各种图层和历史工具，它可以让你时刻查看自己所作的所有调整是否真的起到了改善图片质量的作用。

另外，我们在完成文件转换的操作后，应保存好那些RAW文件。因为，如果由于操作失误将图像改得面目全非，或者希望换一种转换方式，那么将来还有机会回到原点。

**Photoshop CS2**

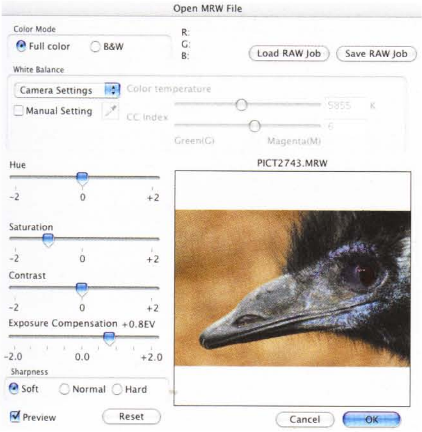
用Photoshop打开RAW文件时，它的相关插件就会自动开始工作。从这张截屏图中，我们可以很清楚地看到使用RAW文件来纠正拍摄时的错误设置的优势。如图所示，摄影师在拍摄这张狮子的照片时，不小心使用了前一天手动设置的白平衡参数，使得效果不甚理想。如果不是用的RAW文件，那么在看到这样的效果后，摄影师只能期望找机会再来拍一张。但是，如果在拍摄时使用了RAW文件，就不用这么麻烦，可以很简单地在文件转换过程中调节图片的白平衡设置。





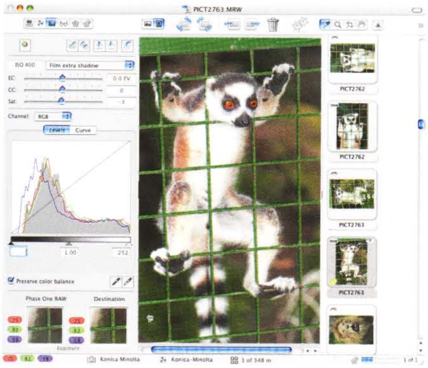

**RAW文件处理软件：Bibble**

Bibble是一种可进行RAW文件转换的专用软件，包括低价的普通版本和价格较高的专业版本。




**RAW文件处理软件：DiMage Viewer**

相机生产商提供的免费RAW转换软件，可以实现RAW文件的转换及一些处理操作，但是它们往往缺少真正的高级调整功能。如图所示是柯尼卡美能达公司的DiMage Viewer软件，虽然使用起来有点麻烦，但是在用Photoshop编辑文件之前，可以用它对图像进行一些大体上的调整。



**RAW文件处理软件：Capture One**

Phase One公司设计Capture One软件的初衷，是为了配合本公司生产的数码后背一起使用。但现在为了适应更多的RAW操作，也对Capture One软件进行了一些改动。该软件由于在处理效果和操作便利性上表现杰出，获得了很高的赞誉。

## RAW文件的标准化

各相机生产商在存储RAW数据时采用了不同的算法，而且一个RAW转换软件虽然适用于现有的一些相机，但是却不一定适用于那些最新出现的型号。正因为这个原因，我们在选择RAW处理软件时，应该检查一下软件对相机的兼容性，以确定它是否真的能为相机提供相关支持。

针对这样的情况，Adobe公司正在用他们自己的DNG（即"数字底片"）文件格式，努力使RAW文件实现标准化。这种格式的优势在于，不同于其他的RAW文件，它不只是一种只读格式，我们自己也可以将文件保存成DNG格式的文件。而且，Adobe公司还开发了可以将所有RAW文件转换成DNG格式的免费软件，并在自己的网站上向公众提供下载（www.adobe.com/products/dng/main.htm）。使用这种文件格式的一个好处是，它更有利于我们进行文件的存档和管理。相对于当前因相机型号而各异的RAW格式来说，将来很可能会有更多的电脑和软件支持这种技术规范开放的DNG格式。

## RAW文件

| 品牌 | RAW文件后缀 |
|---|---|
| Adobe | .DNG |
| 佳能 | .CR2 |
| 佳能Pro | .CRW |
| 卡西欧 | .BAY |
| 爱普生 | .ERF |
| 富士 | .RAF |
| 柯达 | .DCR |
| 柯尼卡美能达 | .MRW |
| 利图 | .HDR |
| 徕卡 | .RAW |
| 尼康 | .NEF |
| 奥林巴斯 | .ORF |
| 松下 | .RAW |
| 宾得 | .PEF |
| 飞思 | .IIQ |
| 适马 | .X3F |
| 仙娜 | .STI |
| 索尼 | .SRF |

# 2.1 常用工具

在诸如Photoshop这类图像处理软件所提供的操作工具中，工具箱是其中最显眼，也是最固定的一种。它为人们提供了铅笔、画笔、橡皮等工具，这对曾经用过画图软件的人来说并不陌生。除此以外，它还加入了一些其他工具，如减淡和加深工具——可以看作传统暗房工人所使用的遮光和加深技巧的电子版本。

如果认为这种软件只提供了这些工具，那就大错特错了。实际上，在界面顶部的下拉菜单里还收入了很多其他工具，包括各种手动和自动的功能。甚至在工具箱的顶端，也会隐藏着一些工具箱中的项目。

但是，并不是所有这些工具都非常有用。其中有一些，如锐化工具，就会因为有其他功能更强大的手段而显得有一些多余——例如，可以在滤镜工具中找到的非锐化蒙版（即USM滤镜）。而像路径工具（主要用于裁剪）等一些工具，相对于图像设计人员来说，从事摄影的人使用这些工具的可能性就比较小。

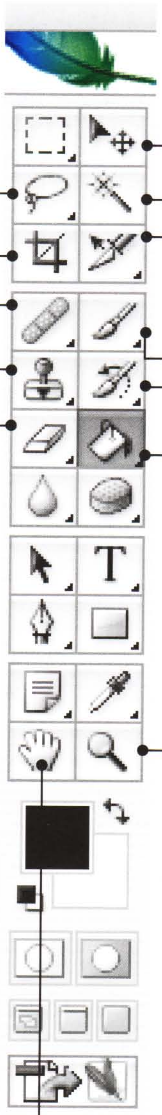
不过，对这些工具有一些了解是非常有用的。比如，有很多工具并不会对图像有什么直接的影响，但是会决定我们的操作将作用于图像中的哪些部分。这与现实世界中一样，选中同一个区域的方法往往并不限于一种。另外，对于较为复杂的形状来说，依次使用一系列工具获得的选区，往往比单纯用鼠标选择的效果更好（例如，可以通过按下Shift键加入一个选区；或者按下⌥键，即PC机上的Alt键，减去一个选区）。

我们可以通过单击工具箱中的按钮来选择一个工具，但是尽可能多地学习并牢记一些键盘快捷键，会非常有利于我们的操作。因为，使用快捷键操作不仅可以加快我们编辑图片的速度，而且还可以减少我们点击鼠标的次数，从而降低手腕扭伤的风险（详见第198页）。例如，若要切换到缩放工具，只需简单地按下Z键即可；若要进行裁剪，则只需按下C键。但是，并不是所有的快捷键都像上面这两个一样简单好记。如果同一组快捷键对应了多种工具，通过重复地按下这些快捷键，可以依次得到不同的工具。例如，当我们第一次按下O键时，我们得到的是减淡工具，第二次按下O键时，则得到加深工具，而第三次按下此键时，就会得到饱和/去饱和的海绵工具。

## 应牢记的快捷键列表

| 按键 | 作用 |
|---|---|
| /Ctrl + O | 打开一个新图像文件 |
| /Ctrl + Shift + S | 以一个新名字或不同格式保存文件 |
| /Ctrl + 0（零） | 将图像缩小或放大到全幅视图 |
| /Ctrl + ⌥/Alt + 0（零） | 设置图像的放大率为100%，以便仔细查看 |
| /Ctrl + Z | 取消上一步操作 |
| /Ctrl + D | 取消当前选区 |
| /Ctrl + A | 全选 |
| /Ctrl + Shift + I | 反选当前选区（即选取当前没有选中的区域，并取消当前已经选中的区域） |
| ⌥/Alt | 将“取消”按钮变为“复位”按钮 |
| ↑↓（箭头按键） | 移动选区，或快速改变视图的百分比。也可以直接输入一个数值，如输入“70”，就代表将视图比例定为70% |
| G | 渐变工具 |
| S | 仿制图章工具 |
| C | 裁剪工具 |
| B | 画笔工具 |
| F7 | 显示（或隐藏）图层面板 |

Apple公司的Mac系统和PC系统在键盘上有一些不同，因此本书中出现的所有快捷键都将采用Mac/PC的格式。例如，/Ctrl + Shift + S代表Mac用户应在按住标有的按键和Shift键的同时，再按下S键；而Windows系统的PC用户则应在按住Ctrl键与Shift键的同时再按下S键。



### 套索工具

可以使用它在画面中以徒手画图的形式圈出一块选区。多边形套索可以划出一块直边的区域，而磁性套索则可以引导类似铅笔的工具，让它沿着物体的边缘圈出一块选区。在使用这些工具时，手腕的运动应当保持平稳，并需要一定的练习，这样才能使工具最终为我们所用。

### 裁剪工具

使用此工具可裁掉选区以外的区域，也可以使用它“拉直”有些倾斜的照片（详见第212页）。使用此工具时，单击鼠标并拖曳出一块基本的区域后，再通过移动边线来调整具体的裁剪区域大小。在Photoshop软件中，此工具也可以纠正由透视现象造成的图像扭曲。

### 修复画笔工具

类似于仿制图章工具，但略有不同：在使用时，修复画笔工具不是单纯的复制，而是把仿制源点的图像与仿制目标的周围环境融合在一起。与仿制图章工具相比，两者各有各的好处，适用于不同的情况。

### 仿制图章工具

此工具可以将图像中的一块区域复制到另外一个地方，也有人称之为“橡皮图章”。人们在去除画面上的脏物或其他不想要的东西时，主要会用到这一工具（详见第222页）。使用时，通过按住⌥/Alt键并单击鼠标选中一块用于复制的“标本”，再通过移动鼠标指针把这一“标本”图像复制到画面中的其他部分。

### 橡皮擦工具

此工具经常用于进一步修改由渐变工具或油漆桶工具产生的蒙版。它也可使用在已经应用了某种效果的复制图层上，从而让效果只显示在某个特定的区域内（对于没有历史记录画笔的程序来说尤其有用）。

### 抓手工具

当图像面积大于当前的显示窗口时，可以用此工具拖曳图像，从而通过窗口查看到图像中的任意部分。

### 移动工具

用于排列当前选区或图层。

### 切片工具

此工具用于将大面积的图片切割成几个较小的部分，因而更适合在网页上使用。

### 画笔工具

此工具尤其对修改蒙版的操作非常有用。在使用时，不但可以改变画笔的大小，而且可以通过调整画笔的不透明度来改变效果的透明度及效力。另外，人们在使用画笔工具时，通常会选择笔锋比较柔软的类型，但是也可以在需要的时候，使用笔锋更生硬的画笔类型。

### 渐变工具

此工具可实现数字“渐变滤镜”的效果：对一个蒙版应用渐变工具，利用平滑而没有任何突变的渐变效果，在不影响画面上半部分的情况下，使画面的下半部分变亮。同样，用此方法也可以让天空变得更蓝。在使用时，可以很精确地调整渐变的效果，例如，可以调整渐变的方向、渐变的快慢、渐变的颜色和色调以及实施渐变的区域。

### 缩放工具

用于调整图像的放大倍数。在使用时，先要单击缩放工具按钮，并按下鼠标，在你感兴趣的图像部分拖曳出一块长方形的区域，那么整张图片都会被放大，并且使这块被选中的区域充满窗口。若需要缩小图像，则可以在按住⌥/Alt键的同时单击图像。在编辑图像的过程中，我们需要经常查看图像的特写或全景，以核对各种改动所产生的具体效果，因此，我们总是需要很频繁地对图像进行放大和缩小操作。这样，使用快捷方式（在按下苹果符号/Ctrl键的同时反复按下+键或-键）就可以让我们很方便地改变图片的放大率。甚至在工具箱没有被激活的状态下，也可以利用这种方法来缩放图片。

### 魔棒工具

用于半自动地选择一块区域。单击选择一个样本，魔棒就会帮你找到画面中所有色调与此相似的部分。而且，还可以通过定义各种参数来改变这种相似度（即“容差”）。此工具并不如看起来那么有用，因为在使用时，往往会包含进一些多余的部分，或者是漏掉某些应该划进来的部分。不过，通过使用“羽化”命令消除选区边缘的锯齿，魔棒工具可以非常快捷地选中一块边沿比较细密的区域。

### 历史记录画笔工具

这是一个非常有用的工具。当画面中已经应用了某种效果后，用此工具就可以有选择地将画笔描过的部分恢复到应用效果以前的状态。在与大范围的效果工具和滤镜结合使用时，历史记录画笔工具的价值不可估量。

# 2.1 图片的元素

当我们把图片从相机或扫描仪中导出后，也可以像对待画在纸上的画一样，直接对图像的整体或某一部分进行修改和完善。

但实际上，最好不要对这些“原始”的文件作过多的修改（而真正的原始文件应该保持绝对的原封不动），而是应该用图层取而代之，在图层上进行大部分的图像修改工作。我们可以将图层看作一张铺在原图上的透明的塑料纸，所有的修改都是针对这张塑料纸，而不是下面的图片。这样，无论是在修改图片的过程中出了什么错误，还是我们打算换一种修改方法，都只需简单地扔掉这个“塑料纸”（即图层），或者在它上面再作修改，而不必担心会影响到图层下面的原始图像。

不过，图层不只是一片透明的塑料纸而已：有时，它可以是“背景图层”的一个副本；有时，它可以是完全不透明的，会遮住下面所有的画面；有时，还可以同时调整好几个图层的透明度，从而产生叠加的效果——比如说，可以把一个图层的透明度调整到仅仅比它下面的那个图层更亮一点，或者再暗一些；另外，我们还可以把图层拖到“图层”面板的适当位置，以此来调整图层间的顺序；甚至，我们还可以把一个图层拖曳到另一个打开的图像上。这样，我们就可以很快捷地在不同的照片上应用一个相同的操作。但是，也并不是所有的修改都适合图层操作，例如，裁剪一张图片时，就会影响到所有的图层。

无论如何，尽可能多地使用图层来修改图像，可以让我们随心所欲地尝试各种操作，而完全不必担心如果改变主意是不是还要从头开始。使用图层的最大优点是，我们可以在保存图像文件时，保证图层的完好无损——这样，无论我们何年何月再打开这个图像文件，都可以再使用另外一种方法来修改图片。

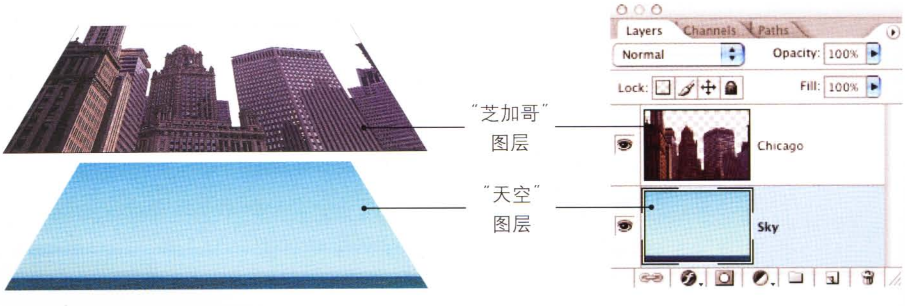
除此之外，还可以将图层设置为只作用于一幅画面中的某个部分，例如天空或者前景中红色的花朵。这些选择会以蒙版的形式记录下来，从而明确了当前的操作会包括这幅画面中的哪些部分。蒙版，看起来就像图层之中的图层一样，但从技术层面上说，它其实是一种通道，并被称为“Alpha通道”。蒙版也是一种灰度图像：黑色代表不会被影响到的区域，白色代表所进行的操作可以完整地作用于这里，而灰色则代表了这些区域只会在一定程度上受到操作的影响。我们可以利用选择工具制作蒙版，或者也可以直接绘制出一个蒙版。由于蒙版是一个单独的实体，因此我们可以在任何时候再返回去完善或者修改这些蒙版。

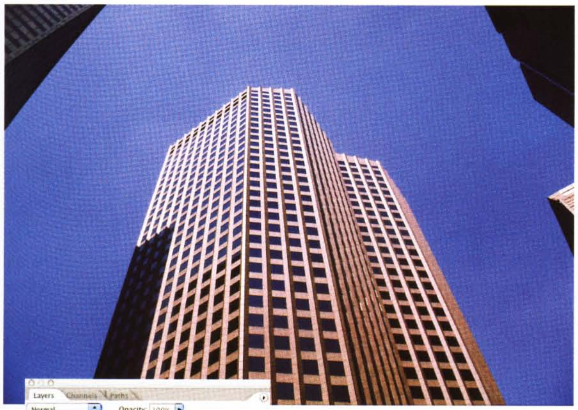
使用图层和蒙版的劣势在于，它们会增加图像文件的体积，有时甚至会达到非常可观的程度。不过，它们对优化工作流程的贡献，对图像免于不测的保障，以及为操作提供各种可能性，这些都让图层成为图像处理中最基本的一部分——无论多么简单。每一个单独的图层都可以和其他图层合并在一起，这可以帮助我们简化对图像所作的修改，而且只要你乐意，还可以将所有图层简化合并到一起，生成一个新的背景图层。不过，最好还是将简化的新图像另存为一个新的文件，并保留分层的版本，以便将来参考或再作完善。

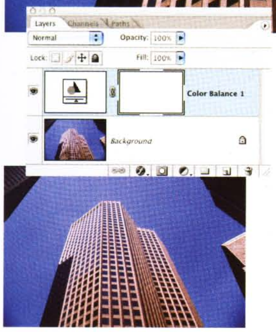
## 图层

**简单的分层图片**

如图所示是一个利用图层透明性的比较初级的应用。最终的图像包括两个图层：一个是空白的天空，而另一个是芝加哥的城市风景。除了那些大楼被保留下以外，其他部分都被删掉变成了透明的区域。我们在Photoshop软件的“图层”面板中可以看到这两个图层，而且在芝加哥城市风景的那个图层里，透明的部分被显示为灰白相间的网格。





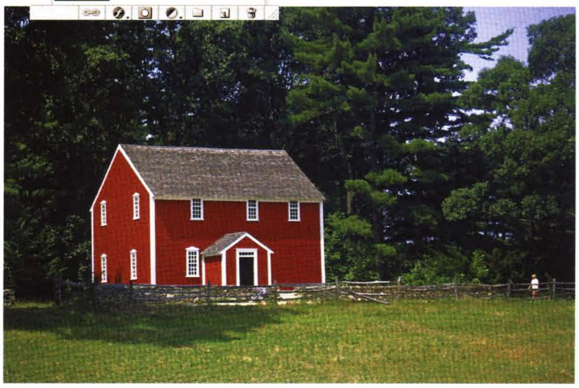



## 调整图层

如图所示，需要调整这张图片的色彩平衡，以去除画面中强烈的红色调。摄影师使用了更灵活的调整图层来实现这一效果，没有使用“图像>调整”菜单命令，因为这会对图片中的像素产生实质性的影响。调整图层看起来和普通图层一样，只对下面的图层产生影响，但下面的原始图像没有任何改动。

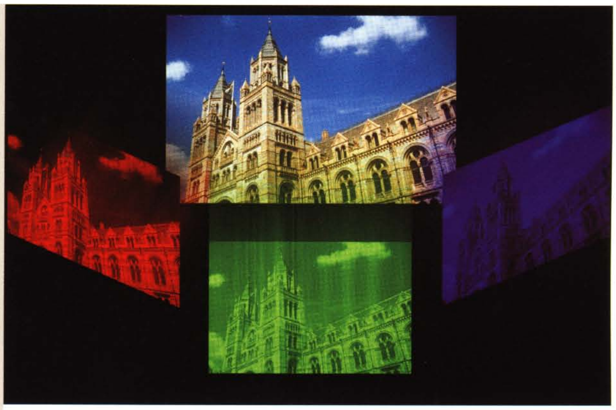
## 图层蒙版

蒙版，是图层中非常有用而且使用非常灵活的一个概念。如图所示，摄影师在这里创建了一个“色相/饱和度”图层，通过设置适当的参数，可以让操作只对图层中的蓝色区域（即蓝色房子）起作用。我们可以在任何图层上应用此方法，从而保护原有数据的完整性。



2.1

## 通道



由相机或扫描仪产生的每一张数字图片，都是用RGB格式制作的，而且通常也会保存为此格式。在图像处理软件中，有很多方法可以让我们分别调整这些红色、绿色和蓝色的组成部分。例如，我们可以对其中某一种颜色单独应用“曲线”和“色阶”这两种修改方式，从而有效地控制画面的整体色彩。

但是在Photoshop的完整版以及其他一些处理软件中，我们可以单独访问图像中的红、绿、蓝部分。这些就是所谓的通道，而且在某种意义上可以被当作另外一种图层。当我们单独查看其中某一种颜色的通道时，它们通常会以单色形式显示出来。但是当我们同时展示其中的两种或全部三种通道时，就可以得到彩色的画面。

直接访问通道的好处看起来不是那么明显。但是，当我们应用某一种效果时就会发现，如果只作用于某一个单独的通道，会大大降低副作用的影响。例如，当我们试图减少一张扫描图片中的颗粒时，常常会发现，每个通道的颗粒数量并不相同，通过调整颗粒较多的通道，我们就可以避免对画面关键部分的锐度产生不必要的影响。

专业的图像处理软件还可以提供其他的色彩模式，将画面分割成不同于RGB格式的其他类型通道。例如，将一张图片转换成CMYK格式（即青色、品红、黄色和黑色），有助于我们提前查看图片在打印后的效果。

就图像处理而言，LAB模式的用处尤其突出。在这种模式下，图像被分割成两种彩色通道（即A通道和B通道）和第三种亮度通道（即L通道）。由于亮度通道对颜色没有什么作用，因此在我们对图像进行调整，而不希望改变图像的色彩时，亮度通道就成为一个非常有用的平台。

RGB是工作时最常用的一种色彩模式，但在我们将图像恢复到此模式之前，还可以临时改变色彩模式，以便在其他模式下进行某些特殊的调整。

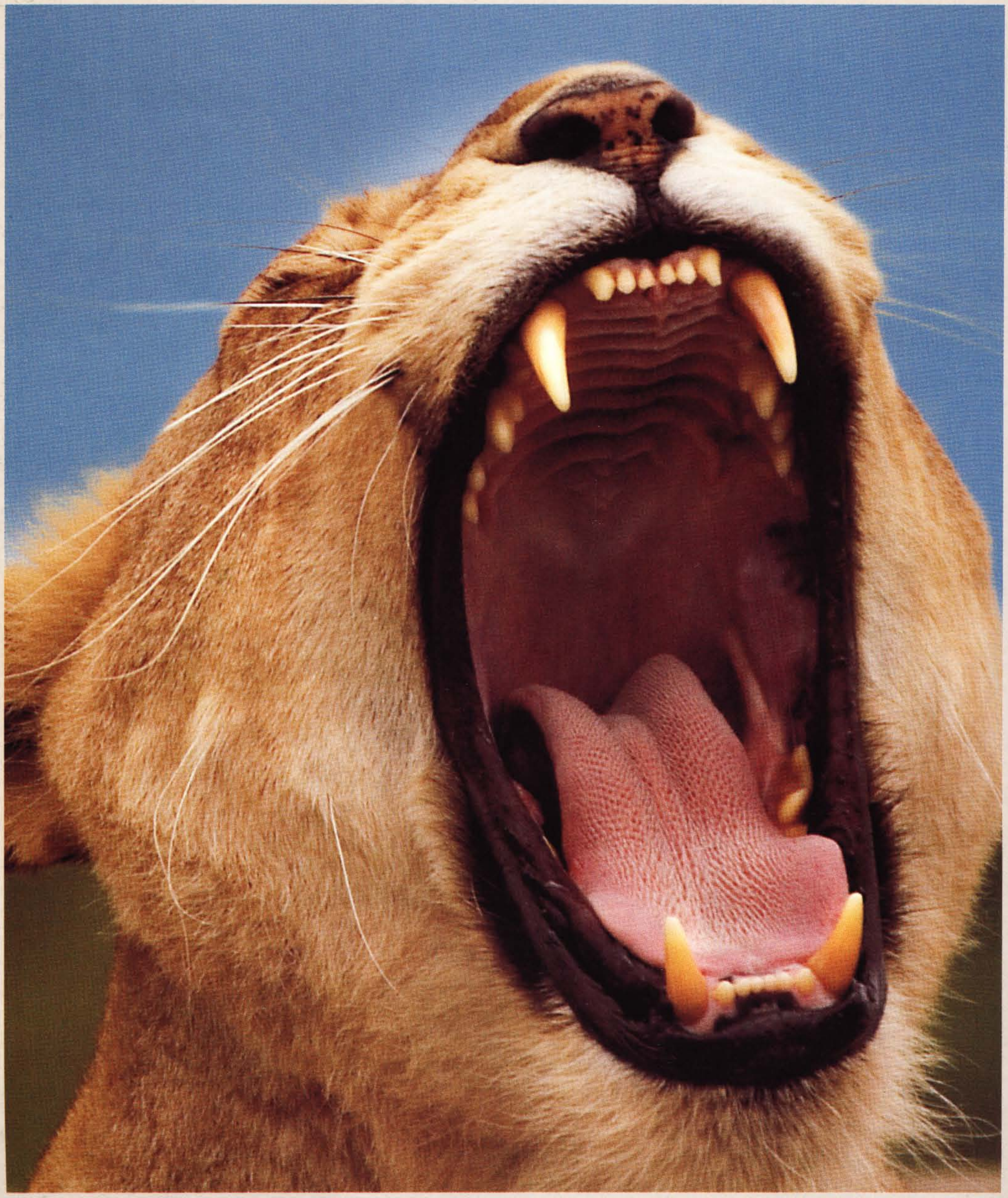
# 2.2 图像处理的艺术

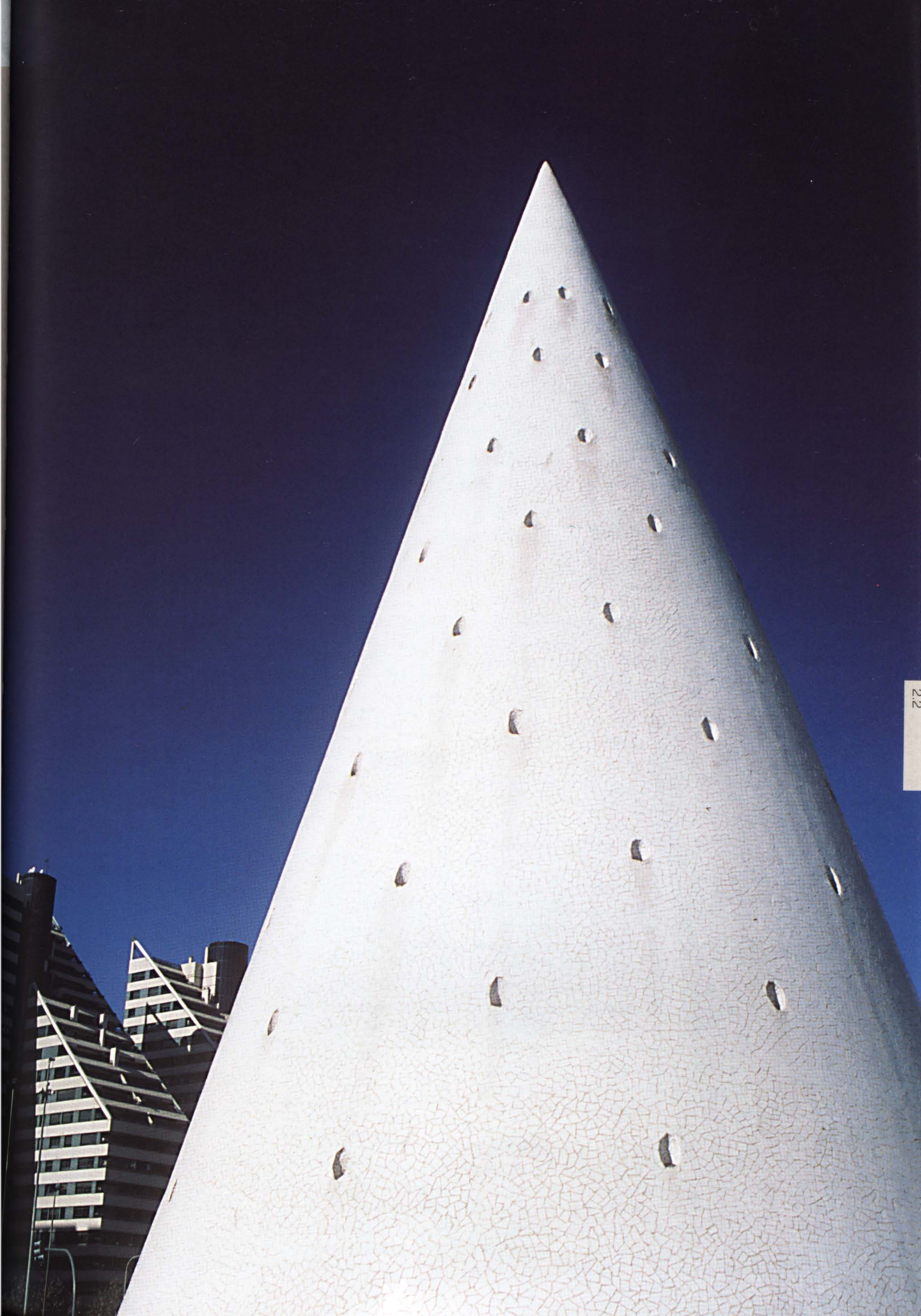
在数码暗房中，达到某种效果的方法并不是惟一的。对于一个相同的调整，图像处理软件常常可以提供不同的途径。甚至只是确定一个选区，也有不止一种的选择方法。

如何在众多的方法中选择，这在一定程度上取决于使用什么样的软件。对于大多数摄影师来说，"曲线"是一种最基本的调整操作，几乎在他们处理的每张照片中都会使用这种操作。不过在一些简单的程序中没有这个功能。但是，这并不意味着用这些软件就无法实现相同的结果。

我们在处理图片时，个人的审美趣味以及对软件的熟悉程度同样也会影响到将要使用的操作。例如，假若你在修复画笔这个更高级的除斑工具发明之前就已经非常精通仿制图章工具的操作，那么修复画笔这个工具对你来说，也许就显得有些多余。而对于那些不能花费太多时间在处理上的人来说，全自动一键修改操作就额外有诱惑力。不过，这些简单化的解决方案极少能提供完美的效果，而且很难在后期再作修改。

可以说，数字图像处理是一种工艺，一半科学，一半艺术。掌握基础的技巧并理解软件中大量的数据，对于数字图像处理工作非常重要。当我们手中握有这样的"利器"时，不但可以改善我们的图像，而且可以将我们的摄影风格拓展到一个新领域。





## 2.2 基本操作技巧

图层可以让你取消已经执行的调整（详见第206页），但是对于Photoshop和其他类似的编辑软件而言，这并不是它们惟一的保护网。为了预防在处理图片时执行了错误的操作，这些软件所拥有的首先一道防线，就是“取消”功能。与其他程序不同的是，优秀的处理软件通常可以采用多重取消操作，从而可以让操作返回到数十步以前的阶段。

“取消”功能的作用并不仅仅是纠正错误，它也成为回顾我们所做工作的一种手段。通过后退若干步，我们可以看到自己对图像的修改，使画面变得越来越好看，而且一些操作的副作用也变得越来越少。我们可以在菜单命令中找到“取消”功能，但是，如果学习了此操作的快捷键，那么只需轻松敲击两下键盘，就可以直接把画面恢复为上一步操作时的样子，因此我们很值得学习一下它的快捷键操作。

程序在记住这些操作历史时，需要消耗大量的内存空间，也正因为如此，我们通常可以指定程序需要记住多少步不同的历史状态。如果能比较熟练地使用图层，那么保留30步历史记录是一个比较合理的数字。在这么做的时候，我们要保证不会使电脑的速度慢下来，而且要确定没有开着其他程序，因为这些程序也可能需要占用一定的内存（图形、视频及游戏程序往往会占用特别多的内存）。在完整版的Photoshop软件中，屏幕上会显示出一个“历史记录”面板，其中详细记录了我们最近所做的一些修改操作，我们通过单击上面的记录，可以从当前状态转到另一步历史状态下。

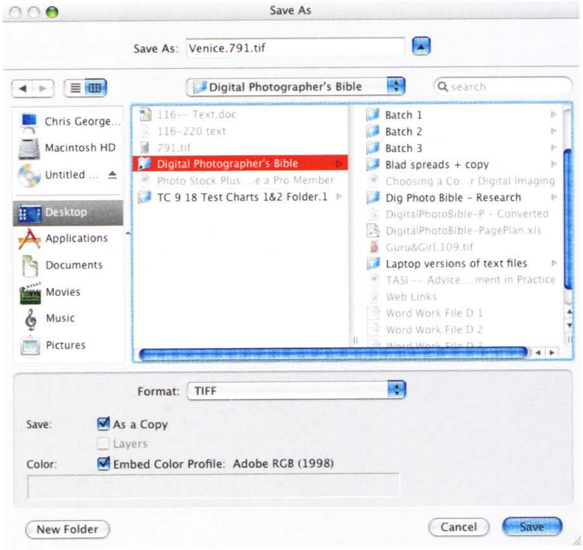
关于历史记录，值得我们注意的一点是，所有这些记录都不会随文件存储下来，因此在我们保存并关闭图片文件后，所有的历史记录都会丢失。另外，历史记录是完全按照时间顺序进行的，所以，如果你后退几步并取消当时的一个操作，那么很可能也会丢掉其他一些有用的操作，而不得不再重新执行这些操作。因此，如果要取消一个操作，应尽可能采用关闭或者删除一个图层的方法，而不是使用一连串的“取消”命令。

### 保留原始文件

我们在处理一张图片时，应该保证只在图像的副本上操作，绝对不要改动相机导出的原始文件。而且不用复制文件，只要在打开文件的时候，使用“存储为”命令就可以得到一份副本，但要注意不能使用“存储”命令。

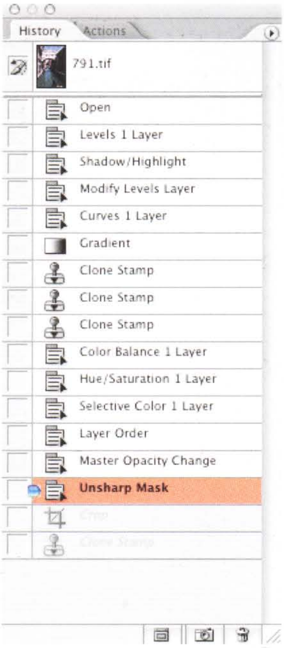
不过，我们应该养成一种习惯，保证不会由于不小心而改写原文件。这个问题在拍摄JPEG格式的文件时显得尤其重要，因为这种文件在每次重新压缩的时候，都可能损失一部分图像质量。因此，我们在保存当前处理的图像文件时，应该另存为TIFF文件，或者是软件自身的一种格式（例如，对于Photoshop系列软件而言，即为.PSD文件），从而可以最大限度地保护图像的质量不会受到影响。另外一个良好的习惯是，把原文件和副本文件分开保存在不同的文件夹中，以避免出现混乱的情况。

除此以外，还应该建立一个自己的文件命名规则，以便能够清楚地区分两个不同的文件。而且大多数相机都可以把文件编号系统设置成连续编号。这样，如果我们能保留这些编号，并且根据不同的拍摄时段加上一些自己可以分辨的注释性词语，那么在将来，我们就能一眼看出两个文件之间有什么联系和区别。



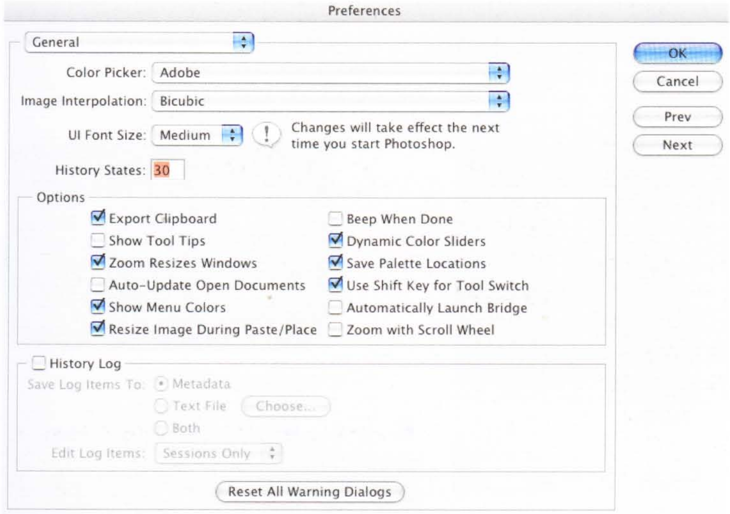

**“存储为（Save As）”对话框**

如图所示，原始的扫描文件只是被简单地命名为“791.tif”，这个名字仅仅给出了一点关于扫描时间和存档文件夹的信息。修改后的版本则给出了更具有描述性的文件名，以适应当前这个目标文件的情况——在这里即它的拍摄地点“威尼斯（Venice）”。而“791”这个数字仍被附在文件名的后面，从而我们可以一眼看出它与其他扫描文件之间的关系。




### “历史记录（History）”面板

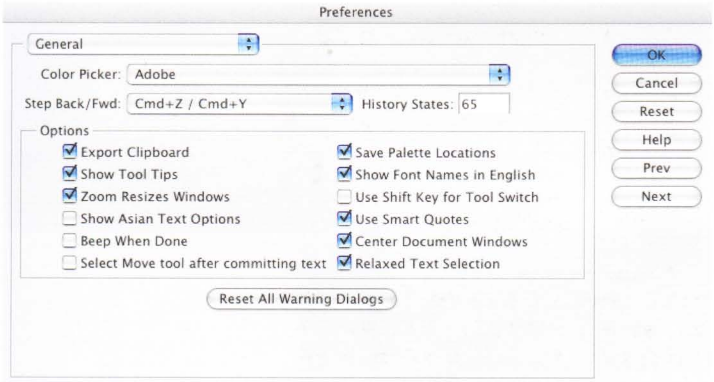
如图所示，这是一张威尼斯叹息桥的照片。右边的“历史记录”面板详细地显示出自从文件打开以来到当前编辑阶段，摄影师对这张图片所作的所有修改。通过单击上面或下面的某一条历史记录，图片可以回到相应的那个状态。我们可以用这种方法快速地对比不同阶段的图片效果，或者完全取消以前的所有操作。




Photoshop Elements的“常规首选项（Preferences）”对话框

### 历史记录状态

减少Photoshop或Photoshop Elements的历史记录数目，可以让我们的电脑运行得更快些。不过，历史记录可以让你返回到以前的操作步骤，这个功能非常有用，值得你为此付出电脑速度降低的代价。




Photoshop CS2的“常规首选项（Preferences）”对话框

# 2.2 裁剪

便于裁剪是数码照片的最基本的优点之一。利用电脑裁剪照片，可以让你任意挪动照片的边框，尝试各种不同的样子，直至得到你认为最满意的为止。而且，因为是在原文件的副本上进行这些裁剪工作（详见第210页），所以将来还可以随时找到未经改动过的图片版本。

之所以需要裁剪一张图片，最主要的原因是为了改善画面的构图。无论你在拍摄时画面设计得多好，常常都需要在后期对画面进行一下裁剪，使画面变得更紧凑一些。裁剪可以让你的视角变得更小，尤其是当你在拍摄时手中没有足够长焦距的镜头，或者由于从取景器中看到的画面与实际拍摄到的画面有略微差异，而让你的照片并不如你当初看到的那么满意时，对照片进行进一步的裁剪都是非常有用的。

另外，裁剪还可以从画面中去除掉那些没用的东西——也许在拍摄时，你并没有注意到它们。而且，裁剪也可以让你根据需要改变画面的长宽比。甚至，在把照片打印到适当大小的纸张上时，由于打印照片需要留有一定的宽边（详见第290页），也会需要你对照片进行一定程度的裁剪。

而我们在打开照片后的第一件事，就应该是裁剪照片。之所以需要这么做，有很多原因：首先，对于那些我们本来就没打算保留的区域，无论上面有什么污迹，我们都没必要再费力地去处理；其次，如果我们的照片中有一处黑暗的角落，但它并不会出现在最后的成品中，那么我们也没必要再去纠正那里的曝光。另外，如果我们裁剪掉的区域比较大，那么文件体积也会明显变小，从而解放一些内存，让电脑在处理图片时的速度变得更快一些。

由于裁剪将作用于整张图片，并不能局限于某一个图层，而你在处理图片时，可能会改变当时的想法，因此在执行裁剪操作时，应该仔细考虑，保持谨慎。尤其是在去除画面中多余的元素时，我们最好使用复制技巧（详见第222页），而不是把那一部分从画面中切掉。我们在修改图像时，一般都会需要使用复制技巧，而有时候，从裁剪掉的部分选择仿制图章工具的复制源，非常有利于我们的图片处理工作。例如，在一栋建筑前的草地上有一个人，而我们并不希望这个人出现在最终的画面里，这时就正好可以用我们本来打算裁剪掉的草地来替换掉这个人的形象。

**单击和拖曳**

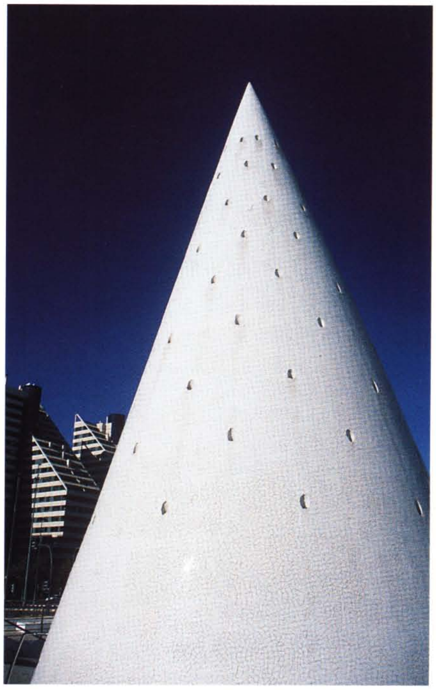
裁剪的基本方法是：单击鼠标，并在需要保留的画面区域上拖曳出一个框架。我们可以通过移动这块区域的四角或边线的中点，来进一步调整我们将要选择的画面。而将要被裁剪掉的区域，是呈暗色调的另外一部分画面。并且，由于暗色调具有一定的透明度，我们还是可以查看到整张图片的样子。如图所示，这里是以一幅佛罗伦萨全景照片为基础做出的三个各不相同的裁剪版本。

## 校正水平线

作为裁剪工序的一部分，我们有时也需要旋转图片，这对于改善建筑物或风景照片的作用尤其明显。因为在拍摄这些照片时，竖线可能不一定是垂直的，而水平线也许有时候会有些倾斜。当我们在电脑上把照片放大后查看时，会发现甚至有些画面明显倾斜了，但在我们通过取景器观察时，并不易发现这样的倾斜现象。

但是，让风景画面的横线保持水平，或者让建筑物的竖边保持垂直，也并不是非常容易的事情。其中一个解决办法为：在画面中拖曳出一个选区（就像裁剪画面一样），再用鼠标单击选区的外面，拖曳并旋转选区，直至画面中的竖线与选区的竖线保持平行（或者画面中的横线与选区的横线保持平行）。当我们确定了将要裁剪的角度，之后再拖动选区的四边，直至框入满意的画面为止。

当我们使用裁剪这个工具时会发现，选区的边框如果离画面边缘比较接近，就会被自动“吸引”到画面的边缘上。对于精确裁剪一幅画面来说，这个现象有时让人非常烦恼。解决的方法是，在移动选区边框时同时按住Control键（Mac机），就可以消除这样的现象。

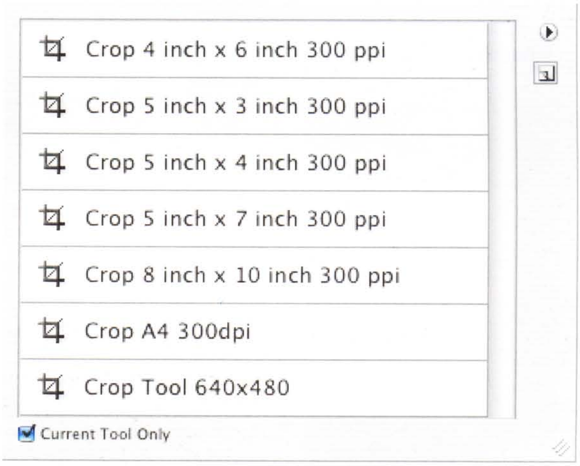


### 利用裁剪纠正错误

如图所示是一个圆锥形的建筑。我们可以看出，它有一点倾斜。于是，摄影师使用裁剪工具拖动出一个选区，旋转并移动选区，让选区的一边从圆锥形的顶点穿过并将其平分（这样可以保证选框的边缘与圆锥形底边平行）。接着再拖动选框的四边，使选区中包括尽可能多的画面。有时，也可以将选区的边缘稍稍超出画面一点，并在裁出的空白处使用仿制图章工具填充，从而得到尽可能大的画面。

## 限制裁剪

用手随意拖动选区边缘进行裁剪，可以让你尽可能地使画面构图更完美。但是，这也意味着，通过这样的方法得到的画面，很可能与常用的纸张比例不符，从而在打印时会出现宽边，无法达到全幅打印的效果。不过，裁剪工具提供了很有用的设置，可以让人们在裁剪时保持与既定纸张相同的比例，甚至还可以直接针对一定大小的纸张及固定的分辨率进行裁剪。



# 2.2 色阶

对于不喜欢钻研的人来说，色阶控制看起来好像很不能理解。不过，即使对于那些搞艺术的人来说，理解色阶工具里的图表也是非常有意义的。在我们调整照片的曝光和对比度时，色阶是最基本的一个控制工具——即使无需作什么修改，它也是我们在打开图像文件后要检查的首要工作之一。

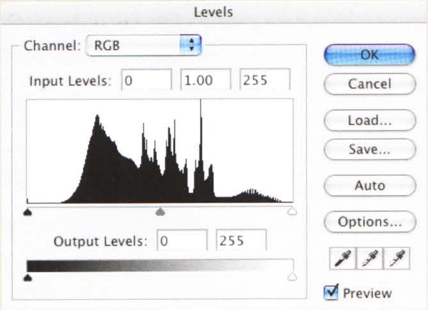
在“色阶（Levels）”对话框中会将图像中的信息转化成直方图，就像有些相机中调整曝光时显示的图形一样。在这个图形中，它会显示出画面上每一个像素的亮度，数值为从最深的0到最白的255。这些一共代表了256种不同的色调，并且是每一个8位的红、绿和蓝通道的平均值（显示在0～255的刻度上，并且16位图像也是如此）。我们也可以单独查看每一个通道的色调值。

在这个图形中，我们要关注的重点并不是每一个数值的大小，而是直方图整体的形状和位置。如果一个图形，在它的左端即暗色调一端聚集了较多、较高的像素点，那么画面很可能是曝光不足的，并且整个色调范围是不整齐的（或者说太暗）；如果一个直方图的右端即亮色调一端聚集了较多且较高的像素点，那么画面很可能是曝光过度，并且整个色调范围也是不整齐的（拥有大面积的纯白部分）。一个理想的直方图，其读数应该是从左至右贯穿整个图形，并且有一些白色、一些黑色以及所有的中间调区域。而且图形会向两端逐渐降低，在中间调区域拥有一个或更多的峰值。

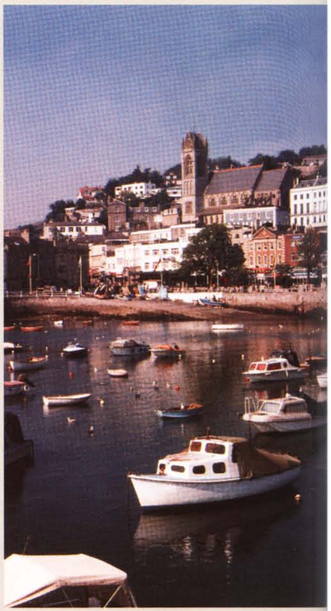
不过，当我们看到一个色阶图表时，就会注意到，并不是所有的图形都是从左至右那么均匀的——通常的情况反而是，在中间会聚集比较多的像素，而在两端则会丢失一些白色或黑色调。对于这样的图形，使用“色阶”对话框就可以直接修改图像的色调。将图形下方的三角滑块（黑色和白色）拖动至图形开始突起的地方，从而可以很好地改善图像的对比度。通过一些练习，你会看到，原来灰蒙蒙又缺乏视觉冲击力的照片，在使用了色阶调整后，其色彩效果会得到很明显的改善。

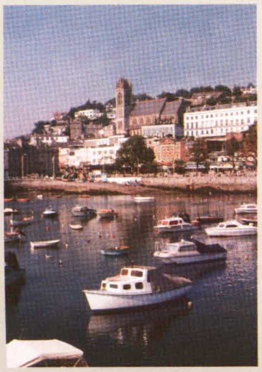
虽然可以直接对图片进行色阶调整，但是，最好使用调整图层，而不是在原始的背景图层上修改。很多基本的图像控制都可以单独生成一个调整图层。调整图层从本质上看，可以当作一系列作用于它下面各图层的命令集合，并且不包含任何像素。当打开一个调整图层时，会自动为图层生成一个蒙版，但是在我们向蒙版上描画之前，这个蒙版都会保持通透，并不起任何作用。

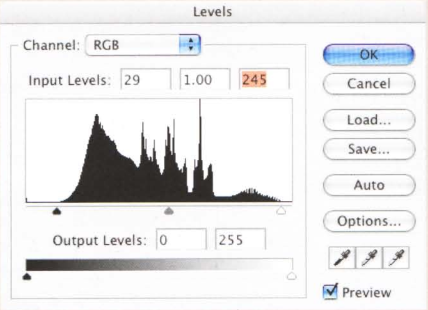
打开一个“色阶”调整图层，我们就可以通过调整滑块来改善照片的色调，并且还可以在屏幕上预览调整后的效果，同时背景又不会受到影响。因此，无论什么时候，我们都可以再返回来重新调整色阶，甚至关掉这个“色阶”调整图层，或者利用蒙版减弱某些区域的效果。




这是一张糟糕的扫描图片，通过它可以让我们领略到，“色阶”调整工具是如何改善一幅图像的。如图所示，我们可以在色阶直方图中看到，它并没有包含进所有的色调范围。直方图仅仅从29开始，在245就几乎结束了。通过将滑块拖动至这两个端点以内，我们就能得到一张明显更好看的海港图片。





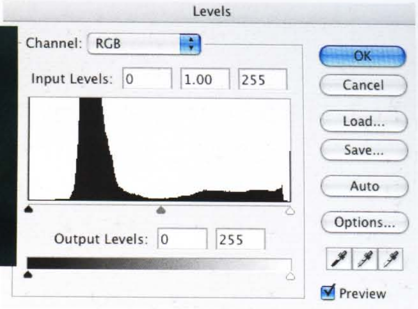


## 16位图像的优势

“色阶”是一种最好用于16位模式下的调整工具。相对于8位来说，额外的数据会使色调变化更平滑。这种画面质量的改善并不易直接看出来，但是通过“色阶”对话框中的直方图，就可以很清楚地看出两者的差别。

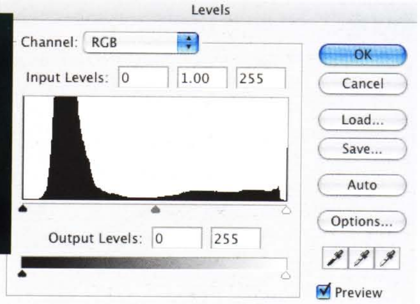
如图中这片银杏叶的照片，通过将暗色调一端的滑块向内拖动一些，使背景色调加深，从而使整幅画面的质量得到了提升。单从画面看，在8位与16位两种模式下并没有什么太大的区别。但是，如果我们同时观察这两种状态下的色阶直方图，就会发现，在8位状态下，直方图的曲线是断裂的——像梳子齿缝一样的图形说明，色调的变化是跳跃性的。对于某些类型的调整来说，会不可避免地出现这样断裂的梳形色调直方图，如果加入一些其他效果，更会加深这种裂缝的程度。如果这种梳形裂缝非常大的话，就会在画面中明显看出色调分离的现象，从而使本应平滑的色调变化，变成界线明显、类似“填色图画”的效果。

而经过操作处理后的16位模式图像，就不会在色阶直方图中出现这样的条状分离情况。从技术层面讲，这是优于8位模式的。并且在使用Photoshop软件进行图像处理时，相对8位图像，16位图像可以承受更多次的调整操作，而不会损失太多的图像质量。



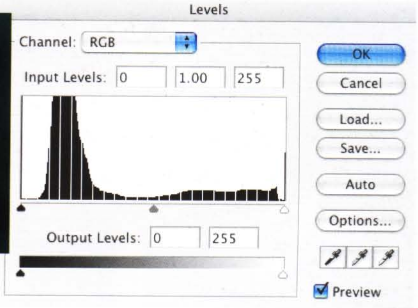

**处理前的图像**

如图所示，在色阶直方图中，黑色滑块应该稍稍向里（即向右侧）拉过去一些。




**16位图像**

16位版本的图像，在经过色阶调整后，丝毫没有影响到它的直方图的完整性。




**8位图像**

8位版本的图像，经过同样的色阶调整后，在色阶直方图中出现了明显的断裂。

## 其他色阶调整

● 在“色阶”对话框中，除了黑色和白色两个滑块以外，还有其他设置可以使用。

● “自动（Auto）”按钮可以让电脑自动生成色阶调整的结果。这种调整往往会产生比较极端的效果，但是仍值得一试（如果不满意，可以取消这个操作）。就像其他自动设置一样，自动色阶的调整为我们提供了一个基本参考，至少我们还可以通过手动调整，让效果变得更好。

● 在直方图下面，黑、白两个滑块的中间，还有另外一个灰色的滑块，可以用来调整画面的中间色调，使画面中间色调更亮或者更暗一些。只有在图像处理软件中没有“曲线”这个更强大的调整工具时，灰色滑块才会对人们有些用处。

● 在“色阶”对话框的最下方还有另外一个色阶输出条，通过拖动其下的滑块，可以缩小该图像在输出到其他显示设备或打印设备时的色阶范围。把左右两个滑块稍稍向内侧拖动一些，对商业印刷有不少好处——例如，减少黑色调的输出，至少可以节省一些墨水。

# 2.2 巧用色阶

当我们查看一个图像的色阶时，很有必要将图像从RGB模式转换到每一个色彩通道下依次查看。而且无论是Photoshop还是Photoshop Elements，都具备此功能。

通常，在这三种色彩通道下，直方图的形状和位置都有所不同。正因为这样，所以值得我们在每一个单独的色彩通道下进行黑、白色阶的调整，而不能只在常用的RGB模式下调整。并且，通过这种方法，我们往往还会发现，图像的色彩偏差现象也同时消失了，这样我们就没有必要再用或者可以少用专门的色彩调整工具。

但是，这个方法没法和调整图层的蒙版同时使用。虽然调整图层这个蒙版功能非常强大，但是，在这个例子中，只能分别调整画面的色阶和色彩。

通过将蒙版涂黑或者涂成灰色，调整图层的蒙版可以让你保护某些区域免于受到（或者少受到）这种色阶变化的影响。这种技术对于色阶调整来说作用比较有限，但对于其他调整图层则大有用处。

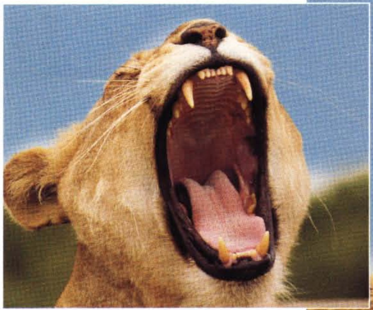
在“图层”面板中选中调整图层后，我们还能够看到显示为灰色调的调整图层的蒙版，这样我们就可以直接在蒙版上绘制出自己需要的图形。在绘制蒙版时，除了画笔以外，还可以使用渐变工具和油漆桶工具。我们可以用油漆桶工具直接将整个蒙版涂上黑色或者灰色（容差设置为100），之后再用白色涂在你希望效果可以作用到的地方。而渐变工具可以让蒙版的色调变化更平缓，而且在需要的情况下，还可以用画笔工具进行修正。使用渐变工具时，用鼠标在画面上拖动出一条直线来，以此代表渐变的方向。而且还可以通过渐变设置来具体定义渐变效果的形状（通过选择工具栏中的当前渐变种类实现）。渐变工具在使用上并不是非常容易，我们需要不断练习才能达到预期的效果——但是，对于一个色调变化平缓的蒙版来说，它的作用是绝不可低估的。

## 减淡与加深

在图像处理软件中，减淡与加深工具是对传统暗房工具的创新。在传统暗房中，人们利用减淡手法，在放大镜下选择性地增亮照片中的某些部分；而通过加深手法，也可以选择性地加深被选区域的色调。

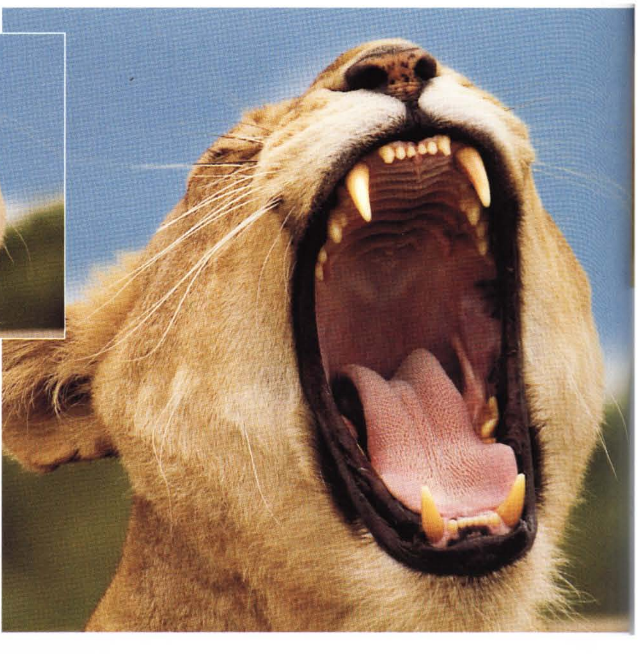
相对于传统的暗房手法来说，现代设备在使用上更容易，而且可控性更强——只需使用减淡或加深工具在图片上绘制，如果绘制的程度深了，只需简单地取消上一步操作，就可以重新再来。当然，最好还是不要直接在图像上进行这些调整，而是使用图层操作。创建一个新的图层，并将画面的全部或一部分复制到这个图层上，就可以任意用减淡和加深工具尝试各种效果。当你觉得效果已经非常令你满意的时候，只需将图层与背景合并到一起即可。

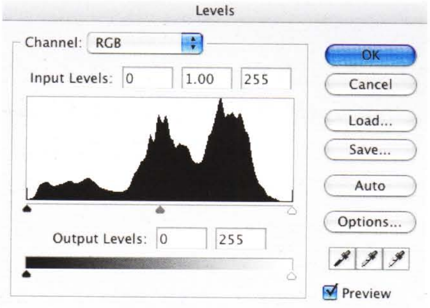
这两种工具的最大优势在于，它们可以只作用于画面中的暗色调、灰色调或高色调中的部分。例如，将减淡工具的范围设置为“高光”，就可以很简单地让人像照片中的牙齿变得更白。而将加深工具的范围设置为“阴影”，则可以增加画面中指定部分的对比度，或许还能突出那些你希望强调的线条。

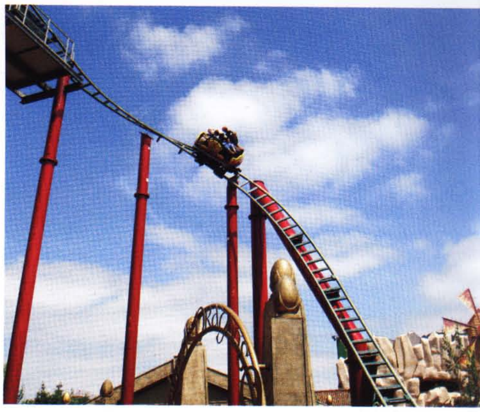


**狮子的呵欠**

为了强调这头母狮子那锋利的牙齿，摄影师使用了减淡工具，并先设置为针对“高光”区域，再设置针对“中间调”，从而使狮子的牙齿看起来更白一些。在进行这些操作时，要保证色调变化的平缓，因此摄影师将曝光度仅设为1%，从而保证不会让效果看起来那么夸张。而后又通过加深工具使狮子的鼻子和上颚更突出。

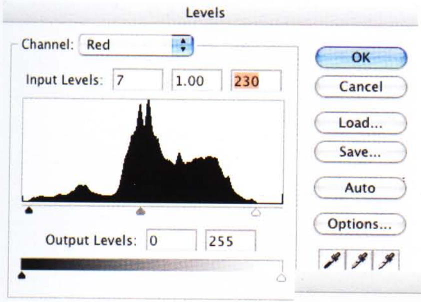


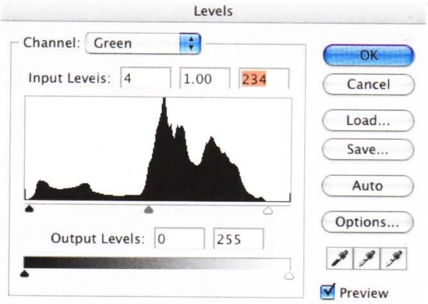


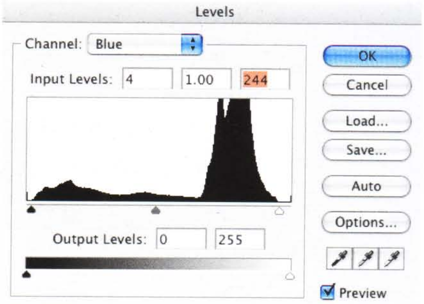



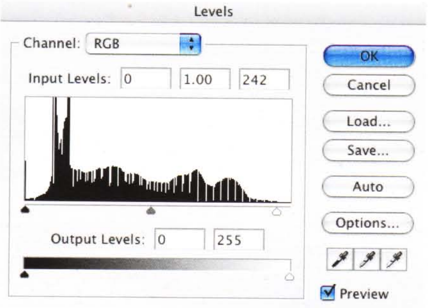
## 过山车

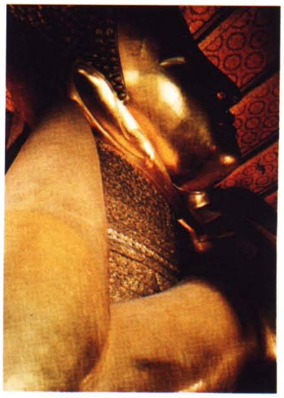
如图所示是一张过山车的照片。从画面中可以看出，“色阶”对话框中的黑色和白色滑块都需要调整。通过查看不同颜色通道下的色阶可以看到，蓝色通道下对白色端的调整力度要小于红色和绿色通道。通过分别调整三个通道的色阶，不但使画面的对比更好看，也在一定程度上改善了色彩平衡。



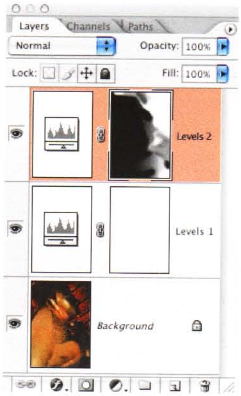



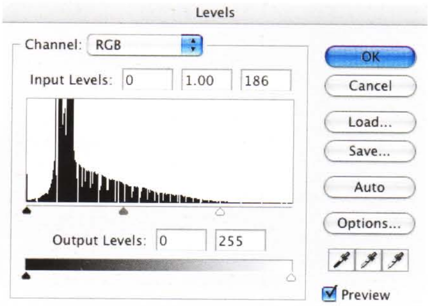


## 寺庙佛像

如图所示，这座巨大的佛像陈列在室内，而且照在它上面的环境光线也不均匀。对于这张照片，摄影师对色阶进行了两步调整：第一步主要针对金色佛像的主要部分；第二步则使用了“色阶”调整图层修改亮处，增加佛像的亮度。在进行操作时，摄影师先用渐变工具在蒙版上进行大概的涂抹，再用画笔工具进一步修饰，最终达到理想的效果。



# 2.2 色彩平衡

虽然数码相机在拍摄照片时都会自动纠正画面的色彩平衡，但它们的自动白平衡系统远没有那么可靠。而且，即使相机上的这些自动或手动设置可以比较精确地再现当时的场景，有时候人们也会为了艺术需要，而希望向画面中加入更多的冷色调或是暖色调。

有各种各样的方法可以改变整个图片的色彩。对于那些使用RAW格式拍摄的人来说，在转换RAW格式文件的同时就进行色彩调整，是最明智的选择（详见第202页）。

在调整图片的色彩平衡时，其中一个难点就是，这个过程取决于我们的视觉判断。我们的眼睛对色彩偏差有相当大的容忍力，因此即使我们已经意识到色彩有问题，但可能还是看不出色彩偏到哪里去了。

对于某种主题的图片文件来说，使用“色阶”对话框分别对红、绿、蓝三个通道进行调整（详见第214页），可以在直方图中看出一些关于色彩的信息。但是，对于一张以某种色调为主的图像而言，这个方法就不再适用。除此以外，如果我们希望画面中某一点显示成白色或黑色，还可以直接选中那里，再调整色彩平衡。但是，由于这表面看起来是灰色调的点，其实还包括一些彩色在里面，因此我们还需要通过肉眼判断是否再进行修改。

对于那些认为色彩平衡调整非常困难的人来说，“变化”这个工具可以作为他们开始入门的起点。“变化”功能会围绕原图给出一系列不同修改后的效果，通过对这些效果图进行比较，有助于我们确定应该向原图中增加哪种颜色。

在所有色彩调整工具中，“色彩平衡”这个工具是最为出色的。在“色彩平衡（Color Balance）”对话框中，我们可以看到每一个基色都与它的补色配对列在那里，并且有滑块在每一对互补色之间滑动。这样，如果你希望在画面中增加一些红色调，那么就把滑块向红色方向拖动；反之，则可以将滑块向青色一边拖动。

## 「变化」功能

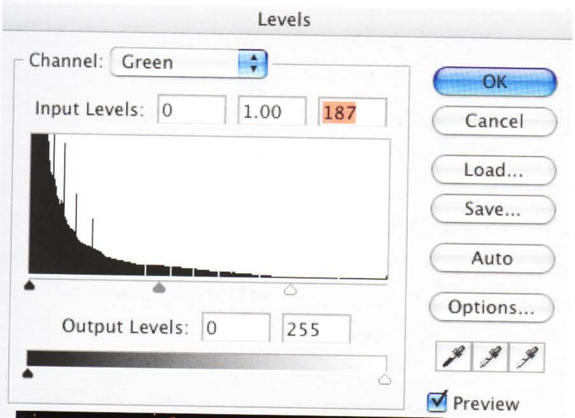
在“变化”对话框中提供了每一种色彩滤镜的效果图，并以环形方式围绕在原图周围，很像彩色放大机的样子。在操作时，可以为每种颜色的滤镜设置不同的深度，而且稍稍增加一点滤镜的深度，有助于我们选中合适的滤镜。但是，我们在应用这些滤镜效果时，最好使用最低强度的滤镜，并且还应该检查一下是否需要进一步地修改。由于“变化”功能只能提供缩略图供我们预览，因此，使用这种方法操作“变化”对话框，有助于我们尽可能地减小它的不利之处。“变化”功能的另外一个劣势在于，这个工具会直接作用于背景图层或者背景图层的副本，因此在应用时要保持谨慎。

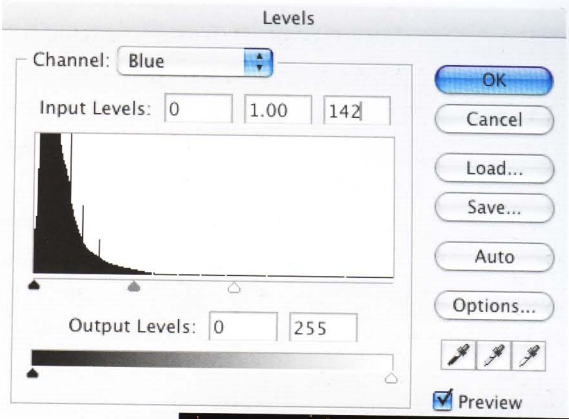
修改前

使用“变化”功能修改后

**“变化（Variations）”对话框**

如图所示是一张海盗船的照片。由于较高的紫外线水平，使得整体画面有些偏蓝。在“变化”对话框中，我们可以看到如果加入更多的黄色调，可以使画面的色彩变得中性一些。而且调整应该总是限制在中间色调范围内，并且要勾选上“显示修剪（Show Clipping）”复选框——虽然它们显示的结果与现实不尽相同，但是会让你对自己的操作有一个大概的印象。



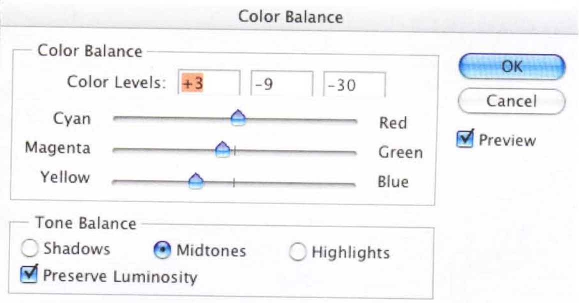
修改前

**色彩偏差**

如图所示是一张从空中俯拍的威尼斯圣马可教堂的圆屋顶。由于是在夜晚拍摄，因此各种泛光使画面的色彩产生一些橘色的偏差。摄影师在处理时没有完全抛弃暖色调，而是通过调整色彩通道的色阶设置，部分中和了色偏现象：将蓝色和绿色通道的黑色端滑块向内侧移动一些，从而在调亮画面的同时改善画面的色彩平衡，而红色通道则保持不变。

修改后

修改前




**色彩平衡**

“色彩平衡”这个控制工具的主要优势在于，它可以应用于调整图层，因此我们可以任意修改色彩平衡的数值，却不会影响到其他操作。如图所示，这幅冬景照片包括了太多的蓝色调，而其中的石雕却丢失了它原有的色彩。因此，摄影师对这幅照片所作的主要修改，就是向画面中加入更多的黄色调，但在同时也对另外两对颜色作了少许修改。

修改后

# 2.2 色彩饱和度

在一幅照片中，色彩具有很强的心理效果——当加深某些色调时，会让人们的注意力更加集中在画面的构图上；而几种色彩的混合，可能会产生互补效果，也可能让色彩之间的“冲突”更剧烈。数字处理软件为我们提供了各种各样的工具，使我们能够最大可能地控制色彩最终的显示效果。

我们可以通过色彩饱和度控制一幅图像的色彩强度。图像最初在屏幕上显示出什么样的饱和度，取决于很多因素，例如光照以及相机对色彩所进行的处理（详见第30页）。而且，必然有些时候我们希望增加画面的色彩饱和度，而有些时候则希望降低。

在Photoshop系列软件中，最有用的一个饱和度调节工具就是“色相/饱和度（Hue/Saturation）”调整命令。它不但具有在调整图层上进行修改的优势，而且既可以调整画面的整体色彩饱和度，又可以一次调整其中一种色彩的饱和度，而怎样调节完全取决于用户自己的需要。

除了最主要的饱和度控制以外，“色相/饱和度”对话框中还包括了另外两个控制滑块。其中之一是“色相”滑块，它可以控制颜色的改变情况，另外一个是“明度”滑块，当你希望限制一个场景中某种颜色的影响时，这个工具会相当有用——通过调整某个颜色的明暗度，可以让它更好地融入到周围的环境中。

当我们需要调整某一种色彩时，“色相/饱和度”控制为我们提供了6种现成的色彩范围。如果这些色彩范围仍不符合要求，我们还可以设置自己的色彩范围——只需使用对话框中提供的吸管工具在画面中拾取颜色，加入到现有的色彩范围内，或者从现有色彩范围内减去这种颜色。

虽然我们可以利用这种方法将各种颜色分离出来，但是也有它不起作用的时候——例如，当我们调整一个人衣服上的红色时，也有可能会影响到这个人的肤色。在这种情况下，就需要我们使用蒙版进行操作。当我们需要处理一幅画面中的好几种不同色彩时，最好每一种色彩都使用单独的蒙版进行操作。

### 海绵工具

当我们修改一小块区域的色彩时，一个不用创建蒙版的最简单方法，就是使用海绵工具。这个工具就像画笔一样，可以直接在图层上使用，并且还可以设置成两种状态，即增加它描过地方的饱和度，或减少那些地方的饱和度。

当设置为“加色”时，海绵工具可以很方便地增加画面中某一小块区域的色彩饱和度。例如，可以用它增加某人眼睛的色彩深度，或者在夜景照片中增加某束光线的强度等等。当它与减淡/加深工具共同使用时，最好先将画笔强度（即“流量”）设置为较小的数值，再逐渐增加每次使用时的强度。为了保证效果的均衡，修改某个区域的色彩时，只用同一种画笔，并且最好不要把手指从鼠标上拿开，一次涂抹完毕。

如果设置为“去色”，海绵工具同样可以用于降低小块区域的色彩饱和度，从而减少背景元素对主题的干扰。用这种方法可以有效处理焦外背景中的荧光色——无论是在拍摄体育比赛时对面看台上观众的粉红色帽子，还是在拍摄街景时那些黄色的明晃晃的车牌，都可以利用这种方法降低它们的饱和度，从而避免它们不必要的干扰。

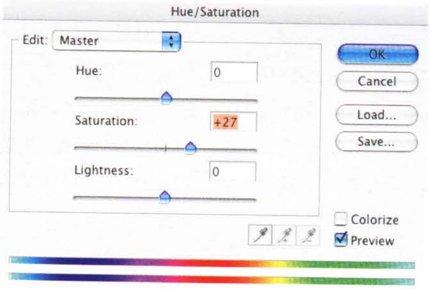
修改前

**匍匐的蜘蛛**

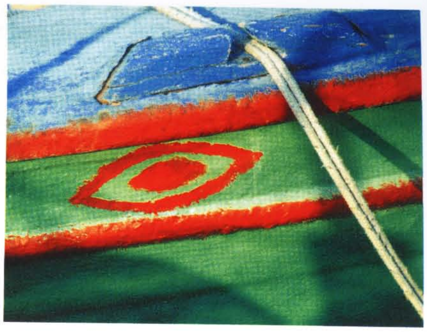
如图所示是一只红膝狼蛛的照片。但是由于光线的原因，使它那原本红色的膝盖变成了土褐色。摄影师通过使用海绵工具，并将其设置成“加色”，从而使这只硕大的爬行动物的颜色更丰满。

修改后

修改前

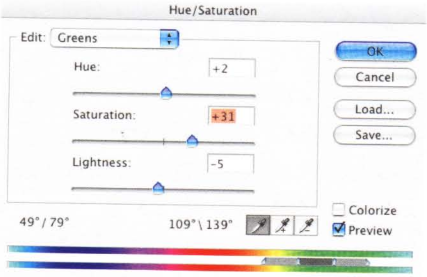


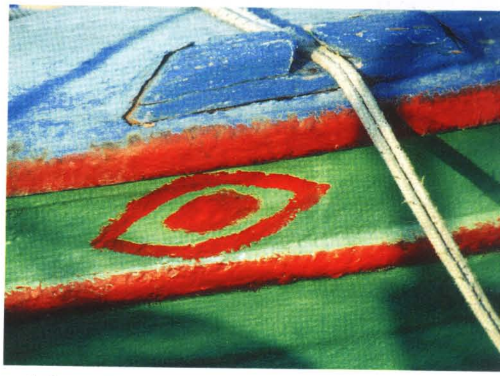

修改全图的色彩饱和度后



### 渔船上的油漆画

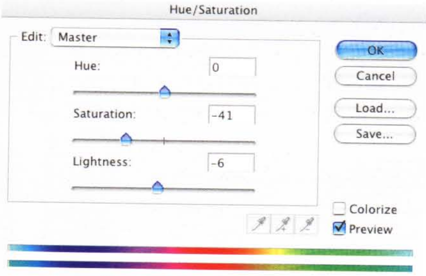
在这张地中海渔船的特写照片中，色彩是整个构图中非常重要的部分。摄影师通过对全图使用饱和度控制工具，使画面变成了具有强烈色彩对比的作品。而另外一种方法，是只针对画面中的绿色部分进行修改：使用吸管工具确定操作即将作用于的色彩范围，从而达到有针对性地提高色彩饱和度的效果。



只修改绿色的饱和度后

修改前

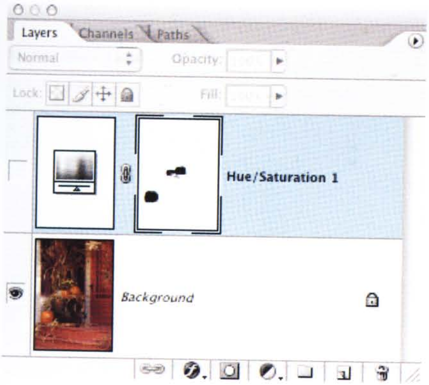



用于降低背景色彩饱和度的“色相/饱和度”对话框。

### 吸引

如图所示，虽然这张图片确实将焦点集中在了这几个南瓜上，但是为了增加画面的吸引力，仍然需要作进一步的处理。解决方法是：使用“色相/饱和度”调整图层，降低背景的饱和度，并利用蒙版小心地绘制出这个操作将要作用于的区域。






“图层”面板：可以看到饱和度的调整图层。

修改后

# 2.2 仿制技术

可以方便快捷地修饰自己的照片，这是数字图像处理软件最吸引人的原因之一：通过去除拍摄时造成的技术瑕疵，或者那些我们不希望出现在画面中的元素，几乎可以让我们的每一张照片都得到很大改善。

到底需要进行多少仿制操作，这首先取决于数字图片的来源。利用扫描得到的数字图片，由于储存方法的不同、在扫描前的处理效果不同，以及是否用到了ICE技术，会有不同数量的污迹和划痕。在这样的数字图片中，有些可能会有数百个污点需要清理，而有些则看起来相当洁净，几乎没什么瑕疵。

而使用数码相机拍摄得到的图片，一般不会有太多技术上的缺陷，但是也有可能偶尔有些像素点的颜色明显不对，或者对于数码单反相机来说，可能会因为传感器上有灰尘而使照片中出现一些灰尘的影子。

修饰图片的一个基本技巧，就是使用仿制图章工具（或者橡皮图章工具）。这是一种像画笔一样的工具，我们可以利用它来把污迹周围的像素复制到那些污点上，从而达到遮掩那些令人讨厌的污迹的目的。在使用这个工具时，我们通常会将它设置成软边状态，这样我们遮盖在污点上的图像才会更好地融入到画面中。而且图章的大小也应该设置成与污迹宽度差不多的尺寸。

在使用仿制图章工具时，最好的技巧是一次只修改一点。首先，在按住⌥/Alt键的同时单击要复制的图像源，再将光标移至需要修改的地方，再单击就可以把源图像复制到目标区域。

在这个过程中，选择一个合适的源图像位置，是消除“补丁”痕迹的重要一点。因此，我们在操作时应该时不时地检查效果，当效果不满意时，时刻准备取消上一步的复制操作。另外，在进行仿制时，最理想的情况是将图片放大到100%，这样可以避免由于屏幕对画面的压缩而使一些有问题的地方被掩藏起来。但是，也要注意在操作过程中定期缩小放大率，以查看画面的整体效果。

同样的技术也可应用于遮盖画面中的其他多余元素，例如一张人像照片中人脸部的斑点，或者一张城堡照片中屋顶上的天线等。有些人可能认为这是在欺骗，但是，能够在后期处理过程中改善整体画面的结构，可以让我们拍摄到更好的照片。

对于上述这种形式的仿制，我们在选择图像的复制源时，需要更多的创造性思维。我们需要猜想，在那些障碍物后面的景象到底是怎么样的，但我们只能在这张画面中寻找复制源。另外，我们要尽量避免重复太过明显。我们需要从各个不同的复制源处复制像素，将它们融合在一起，创造出铺路砖或草坪。

### 修复画笔工具

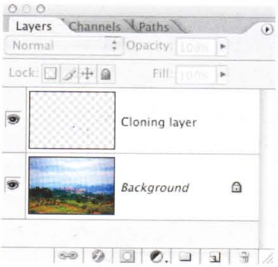
在Photoshop软件中，另外一种可以代替仿制图章工具的就是修复画笔工具。它的工作原理与仿制图章几乎一样，但是，不同于仿制图章简单地把所复制的图像覆盖在目标区域上，修复画笔在把复制图像覆盖过去的时候，还会参考目标区域周围的图像环境，并会尽量让新图像融合进目标环境中。

同很多类似的智能化工具一样，这种修复画笔工具的效果也相当出色：我们不用再小心翼翼地选择复制源，而且在修饰蓝色的天空方面，效果甚至出乎意料的完美。不过，有时候修复画笔的效果也可能会让你大失所望。虽然，我们很难预测修复画笔这个工具到底什么时候好用，什么时候又可能没什么用，但是，当仿制图章无法达到我们的要求时，不妨尝试一下修复画笔这个工具，也许，它会给我们带来意想不到的收获。

### 仿制技巧

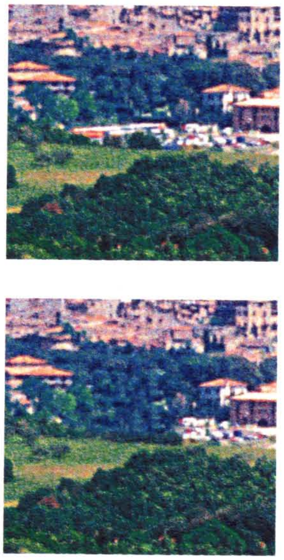
- 当我们修饰画面中的天空或其他有渐变色彩的大块区域时，有时候需要将仿制图章工具的饱和度降至100%以下，以便我们能够找到合适的复制源。
- 对于小块灰尘或其他污迹而言，不适宜再用仿制图章工具的“正常”涂抹模式，而是可以使用其他设置。例如，如果需要去除黑色的污迹，那么可以将模式设置为“变亮”，也可以在需要去除比较苍白的污迹时，将模式设置为“变暗”。这样可以最大程度降低仿制操作对周围环境造成的影响。
- 当我们开始进行仿制操作或者其他更复杂的变化时，应该在单独的图层上进行，并在“图层”面板中添加新的空白图层。而且，要选中仿制设置中的“对所有图层取样”复选框，这样就可以让我们从背景图层中复制图像，但仿制操作只会作用于当前图层。这样在将来重新修改图片时，会让操作变得更容易些。

这张托斯卡纳地区圣吉米纳诺小城的照片是由扫描得来的。总体上说，扫描效果比较理想，而且所用的ICE技术已经尽可能地去除了表面上的灰尘。不过，通过使用仿制技术，使这张扫描照片得到了进一步的改善，哪怕所做的工作从整张照片来看并不明显。



如图所示，在原始的扫描图中，远山上有一处灰尘。细心的摄影师发现并使用仿制技术将它去除了。对于这样的灰尘而言，在浅色区域的远比那些暗处的明显得多。

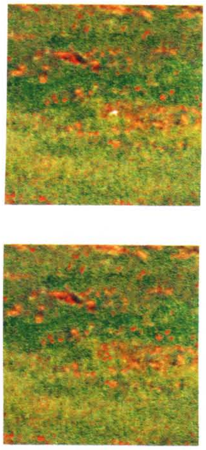
如图所示，电线杆被去掉了。



如图所示，停车场上的旅游大巴被去掉了。

在这个环节的处理上，必须小心地使用仿制工具。摄影师共涂抹了26笔，才将这个电线杆移走。

如图所示，这是最难去除的一根电线杆，因为它穿过了画面中很多其他的元素。



在处理过程中，也许你会发现很多在正片中根本没有注意到的事物。如图所示，摄影师通过软件发现田野里有一片白色的垃圾，于是将这个“扎眼”的东西用美丽的罂粟花代替了。

# 2.2 滤镜

除了名字以外，在数字图像处理软件中，滤镜的概念与光学上的滤光镜（详见第108页）这个配件大不相同。除了提供基本的光学滤镜效果外，软件中的滤镜增添了更多的图像变形功能。

可能会让初学者感到疑惑的是，在这些菜单命令中，并不只是包括一些具备特效功能的滤镜，而且还有很多图像处理过程中非常关键的工具，如“高斯模糊”滤镜和“非锐化蒙版”滤镜（即“USM锐化”滤镜，详见第226页）等。

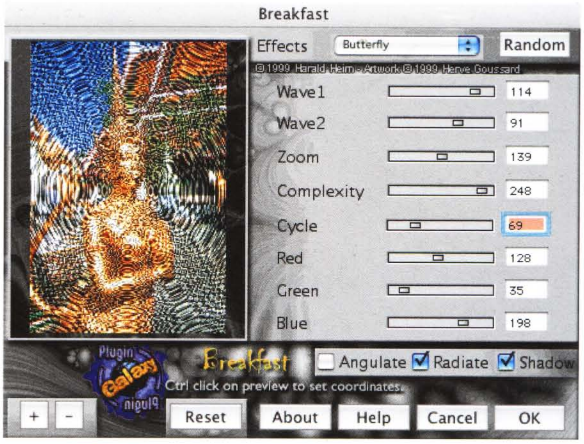
对于摄影爱好者而言，很多特效滤镜并不常用，正如那些稀奇古怪的光学滤镜一样，它们的效果有点过于夸张，如果使用太频繁的话，观众马上就会感到厌烦。不过，这些特效的程度都是可以调整和控制的，用以适应某张具体的照片，所以我们还是应该把它保留在软件里，以防万一。

很多所谓的“艺术”类滤镜并不一定就能制作出令人满意的艺术照片来，但是它们为摄影师提供了一种令画面更具抽象感的途径。而那些图形设计人员，他们总是希望能够从人们所熟悉的景物或场景中寻找到不一样的或者非常有趣的视觉体验，那么这些滤镜的变形效果对他们而言就是非常宝贵的资源。而且，在慎重使用这些滤镜的情况下，一些数码摄影师还可以利用它们为自己的照片集加入独特的风格。

## 滤镜插件

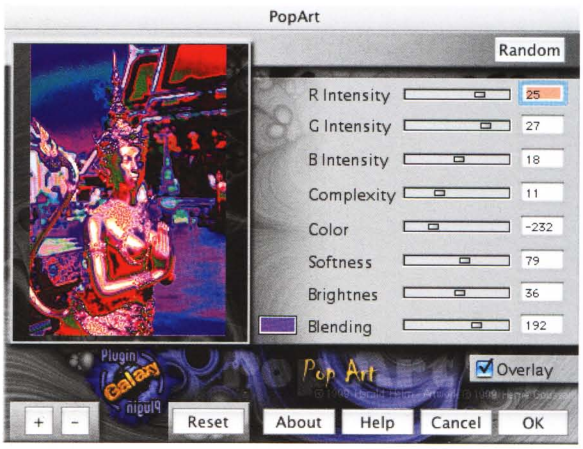
诸如Photoshop和Elements这些图像处理软件，自带的滤镜种类非常有限。但是我们可以通过使用插件选择更多的滤镜效果。有些滤镜是免费的或者是共享软件，而有些则会打包出售，并且花费不菲。不过值得庆幸的是，大多数滤镜产品都提供了试用版，从而我们可以在决定购买之前看看这些滤镜是否适合自己——因为有些滤镜也许我们总共就只会用到一两次而已。当我们把这些滤镜下载到自己的电脑上以后，只需简单地将这些插件或文件夹放入Photoshop程序的滤镜文件夹中，之后再重启程序，就可以使用这些新的滤镜了。

不使用滤镜



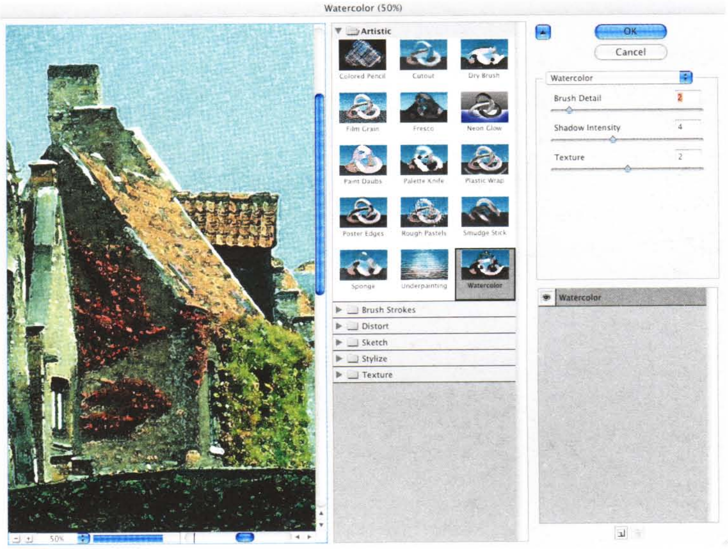

Breakfast滤镜效果

如图所示，这些照片用到了Galaxy滤镜插件包中的两个特效。这个滤镜插件套包一共有21个插件，并能够提供超过150种基本的操作效果，而且还可以使用屏幕上的滑块控制窗口进一步调整每一种效果的具体参数。




PopArt滤镜效果

不使用滤镜




如图所示是一座位于比利时布鲁日的巧克力工厂，滤镜以两种不同的方式使这张照片呈现出更多的抽象格调。

水彩（Watercolor）滤镜效果

染色玻璃（Stained Glass）滤镜效果



## 滤镜使用技巧

- 滤镜需要应用于图像图层上，但是我们也可以将这种效果隔离在一个图层上：为背景图层制作一个副本，再对这个副本应用各种滤镜效果。
- 尝试为画面中的一部分应用滤镜效果，而非针对画面整体。使用合适的选择工具，选出你希望修改的区域，再添加滤镜效果。
- 也可以通过历史记录画笔（详见第251页）有选择地应用滤镜效果。
- 一个让滤镜效果与众不同的简单方法是：连续使用两种以上的滤镜。

**混合使用多种滤镜**

如图所示是一只靠在卧室墙壁上的泰迪熊，摄影师在暗光条件下拍摄到了这张照片，并在后期陆续使用了三种不同的滤镜：首先是“水彩”滤镜，紧接着又用“水彩画纸”滤镜调整纹理，最后使用“色调分离”命令限制色彩范围，从而最终得到如图中所示的效果。

# 2.2 锐化

在数字成像过程中一件令人讽刺的事情是，所有的数码相机和扫描仪在拍照或者扫描时，都会有意地在画面中制造模糊。它们之所以会这么做，是为了避免由于传感器上的网格状像素点而产生干涉条纹。因此，为了纠正由此带来的画面锐度的下降，这些设备又会提供各种使用电子技术增加画面锐度的方法。

不过，只要有可能的话，我们最好还是在柔化和非锐化的状态下进行拍摄和处理等一系列工作。这么做的原因主要有两点：首先，不同的图像对画面锐度有不同的要求，具体需要什么样的锐度，一部分取决于画面的主题，一部分又受到将来图像作何用途的影响；其次，设备的锐化处理过程往往会带来一些其他副作用，如亮边会在处理过程之后变得更明显。所以，由于上述这些原因，我们最好将锐化工作放在所有处理工作的最后一步，在保存图像之前再做锐化不迟。

Photoshop及其他类似的软件会提供一些一步到位的锐化滤镜，但这些滤镜的效果通常比较粗糙，对很多图像而言，无法达到理想的效果。其中比较好的一个滤镜，即"非锐化蒙版"滤镜（又称"USM锐化"滤镜），一般在"滤镜"菜单下可以找到它。

"非锐化蒙版"的名称来自于印刷行业中一个传统的技巧：为了使图像印版看起来比较锐利，在印刷时，会向其中塞入一块同一幅图像的散焦底版。而在数字领域中应用这个技巧时，软件通常会提供三种参数，用来控制画面锐化的程度。但是，由于三种参数之间有一定的抵消作用，因此在实际操作时，不太容易凭直觉确定什么样的设置是最合适的。

要想达到比较好的效果，需要我们放大图片后，将重点部分依次拖曳到窗口，并仔细查看实施的效果。我们通常都会需要焦点处的画面呈现出非常锐利的效果，又不能让画面质量有太大的影响。但是，我们也需要查看画面中的其他区域。例如，如果锐化过度，焦外区域的画面就会显得非常奇怪（有时候，人们也会在不影响分辨率的情况下，有选择地利用这个特点制作一些特效）。另外一个需要牢记在心的是，如果这些照片最终需要打印出来，那么相对于显示在电脑屏幕上而言，打印图片对锐度的要求更高，也就需要我们多作一些锐化处理。

## USM设置

### 数量

这是三个参数中最简明易懂的一个，其数值可以在1%～500%之间变化：数值越大，即强度越高，图像锐化的程度越深。程序会首先给出100%的数值，人们使用到的数值则经常处于50%～200%之间。

### 半径

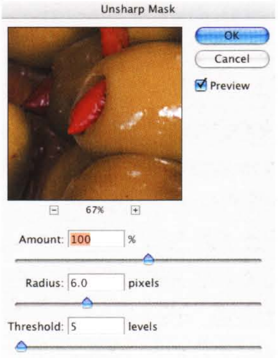
锐化效果将作用于图像中各个元素的边缘部分，而半径这个参数决定了被锐化的边缘的宽度。此数值越大，锐化效果越明显。但在同时也会增加全图的对比度。程序通常会给出2像素的初始数值，而人们常用到的数值一般在1～10像素之间变化。具体采用多大的数值，也会受到图像尺寸的影响，分辨率越高的图像，需要使用越大的半径值。

### 阈值

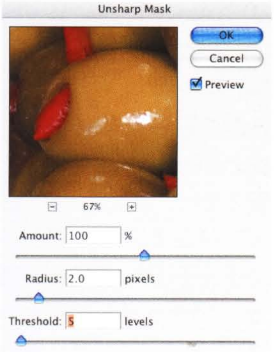
此参数决定了在什么样的情况下，画面中各个元素的交界处才会被锐化滤镜认为是需要锐化的边缘——此参数值越大，两个区域之间的差别就需要越大，它们的边界才会被滤镜所承认，从而才会被锐化。因此，这个阈值被设置得越小，锐化效果越强烈。为了避免画面中的颗粒（来源于胶片照片）或噪点（来源于数码照片）也被锐化，我们可以将阈值设置得高一些。通常，软件给出的初始值是5，而在实际应用中，此数值经常会在1～15之间。

如图所示，这张风景照对细节部分的要求较低，因此只需要比较轻微的锐化即可。

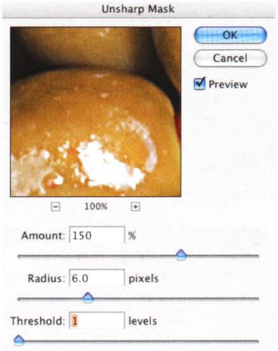
相对于风景照而言，这张静物照片拥有更多、更明显的细节部分。不过，操作中需要严格控制锐化的程度，否则橄榄上的高光部分会显得非常难看。



适度锐化

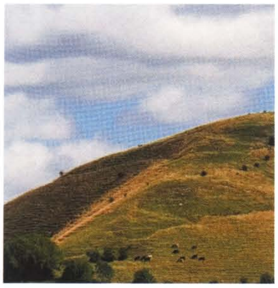


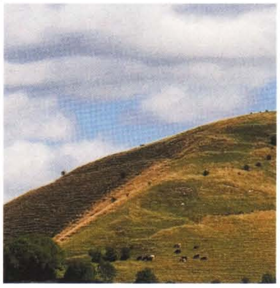
锐化不足

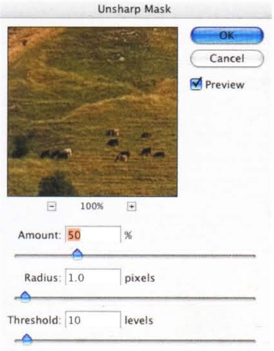


锐化过度

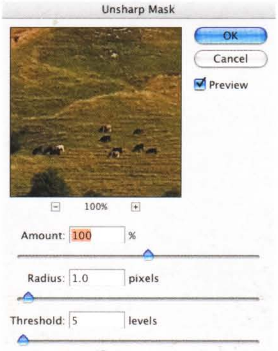




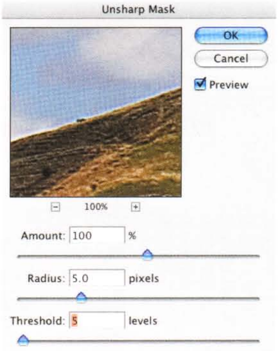





锐化不足




适度锐化




锐化过度

# 2.2 保存图像

虽然数码相机在保存图片时只有三种不同的格式，但是当我们在电脑上处理完图片后，就会有很多种图片保存格式可供选择。诸如Photoshop这样的程序会为我们提供多达20种格式，而且其中有不少格式还具有多重选项。

具体选择什么格式保存我们的图片，这取决于很多种因素，不过，其中最重要的一个是这张图片将做何用途。一个文件的格式可以说明，什么样的程序可以打开它，因此也就意味着，这个文件可应用于多大的范围。但在同时，文件格式也会表明这个图像文件中都保存了什么，而有些格式就会丢掉一些值得保存的特性。而且，选择什么样的格式，以及在保存时选择的选项，会对图像文件的体积有很大的影响，因此，在电脑处理速度和存储空间非常有限的情况下，这也将成为一个很重要的考虑因素。

另外，我们不可能在任何情况下都使用同一种格式的文件。当我们需要在其他应用程序中使用图像文件，或者将图像文件用于网络时，JPEG格式无疑是一种最有用的文件格式。

不过，即使JPEG格式的文件如此实用，也不应该用它作为存储图片时的格式。一旦我们完成图像处理工作后，需要将图片保存在一种格式中，以便我们从此可以将它作为原版图片来用。因此，我们需要一种文件格式，可以保存下尽可能多的画面细节。对于相机直接产生的JPEG格式的原始图像文件也是如此，甚至可以说在这种情况下，更应该这么做。因为，从JPEG格式的原文件保存为JPEG格式时，由于压缩流程的作用，会造成画面细节的二次丢失。因此，为了让我们的图像保持在刚刚处理完成时的状态，我们应该使用一种更合适的存档文件格式。

对于不少图片而言，一些图层只是我们在工作时的标记而已，当我们对最终的图像效果感到满意时，可能很乐意扔掉这些——通过“图层”面板的扩展菜单，就可以将这些图层与背景合并在一起。然而，有些图层却值得保留下来，以便我们下次可以比较方便地修改图片，例如需要打印图片的时候，还可以根据打印对图片的要求进行一定的修改。对于正在学习图像处理的人来说，尽可能保留下足够多的图层也是一种非常明智的做法——当我们经过一段时间的练习后，可能希望打开以前的图片，再次对它进行修改，来看一看是否比以前有所进步。

有两种文件格式最符合我们的上述要求。第一个选择是将图像文件保存成应用程序的专用格式，对于Photoshop而言就是.PSD格式。这种格式比较适合于个人使用，但是很难将这种格式的文件与他人分享——若要使用这种格式，不但要求使用Photoshop软件，而且最好还是同一版本的，这个要求就显得有些苛刻。

TIFF则是应用最广泛的一种可以保留全部图像质量的文件格式。它是一种保留所有像素的无损压缩格式（详见第32页），不会压缩或简化任何像素，而且还可以选择保留Photoshop软件生成的所有图层。它也可以选择以无损的方式压缩部分数据，从而使文件体积不会过大。

## JPEG选项

当我们将图片保存为JPEG格式时，最需要考虑的主要因素是能够得到什么样的质量，以及通过适当压缩后所能得到的文件大小。

### 图像质量

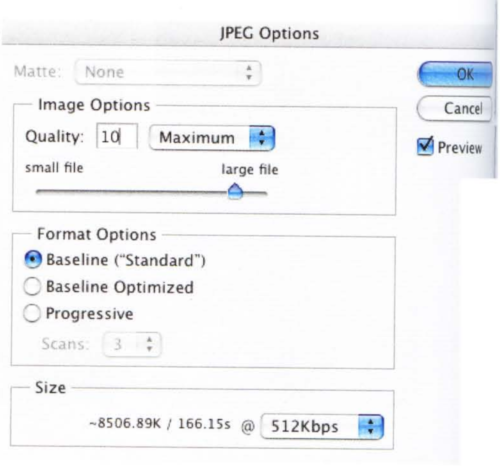
在Photoshop软件中将图片保存为JPEG格式时，它为我们提供了12个压缩级别。压缩级别越低，得到的文件体积越小，在压缩中损失的图像质量也就越大。

### 压缩格式

“基线标准（Baseline Standard）”和“基线已优化（Baseline Optimized）”这两种格式，本质上是同一种压缩格式，只是后者可以让文件的体积减少大概5%。而“连续（Progressive）”压缩格式则是网页设计人员经常使用的：它在网页打开时能够快速显示一个分辨率较小的图片，再同时下载分辨率较大的图片版本。

### 文件体积

通过这个信息，我们可以大概知道这个JPEG格式的文件有多大。此功能非常有用，因为两张同样像素数量的图片，在文件体积上却可能相差很大。另外它还提供了下载速度的选择，以便我们在考虑到网络速度的情况下，选择最合适的文件大小。



## TIFF选项

### LZW

这是一种无损压缩系统，以它的发明人三人的姓名首字母命名。这是一种对文件存档非常有用的压缩方法，因为它可以在不损失图像质量的情况下，做到尽可能地减小文件的体积；通常会减少原文件体积的30%左右，对于画面中有大片同色图案的图像文件，还可以达到更好的效果。

### ZIP

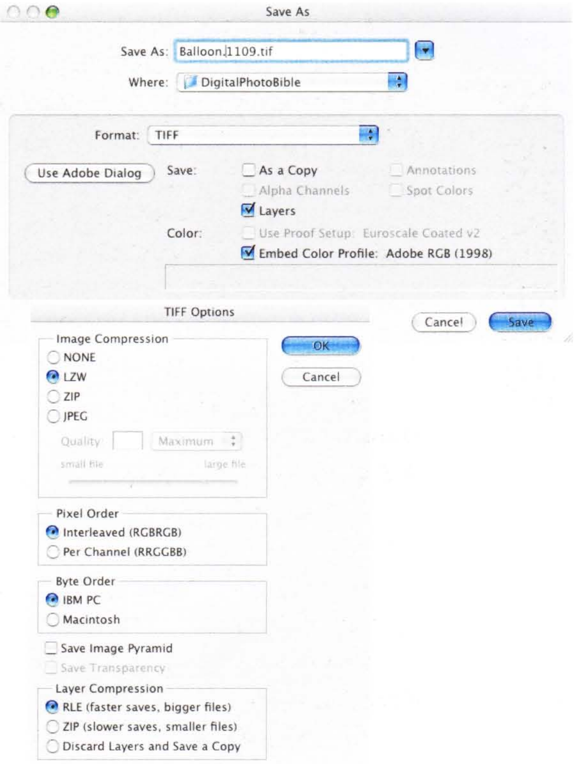
这是另外一种无损压缩系统，但是相对于LZW而言，会大大降低打开文件时的速度。

### JPEG

看起来似乎有些自相矛盾，但是TIFF格式确实提供与JPEG算法相同的有损压缩方式，只不过以自己的后缀名命名了JPEG格式的文件。当我们以存档为目的的保存图像时，不要使用这种压缩方法。

### 图层

当我们使用TIFF格式保存文件时，它为我们提供了忽略图层的选项。如果保留这些图层，至少会让文件体积翻番，而且当画面中包括其他图像图层或蒙版时，文件体积还会更大。




## 其他文件格式

| 文件类型 | 扩展名 | 图层 | 用途 |
|---|---|---|---|
| 内嵌的PostScript | .eps | 无 | 印刷行业 |
| Photoshop DCS 1.0&2.0（EPS格式的变体） | .eps | 无 | 印刷行业 |
| Genuine Fractals格式 | .stn | 无 | 图像放大（详见第282页） |
| Compuserve机构的可交换图像格式 | .gif | 无 | 网页设计（256色限制） |
| 便携式文件格式 | .pdf | 有 | 数字文件设计 |
| 便携式网络图形 | .png | 无 | 网页设计 |
| 大型文件格式 | .psb | 有 | 大型图片（宽度在30,000像素以上） |
| Scitex CT格式 | .sct | 无 | 印刷行业（用于Scitex成像系统） |
| Targa格式 | .tga | 无 | 计算机辅助设计 |

## 图像质量损失

第一代JPEG格式

第12代JPEG格式

如图所示，这两张照片都是JPEG格式。第一张图片是由第一代JPEG文件放大而来，从35毫米底片扫描得到高分辨率的TIFF文件后，直接生成的JPEG格式文件；第二张图片虽然是同一张照片，但是经过了12道打开、再保存的程序，即是第12代版本的JPEG格式文件。虽然在保存时，摄影师已经将压缩品质设置为最高档，但常识告诉我们，第二张图片的质量应该有明显的下降。不过，通过近距离观察，我们发现仅仅在图片的高反差区域有一点不同。所以，如果我们不得不用JPEG格式存储图片文件的话，那么要保证在每次保存时都使用相同的设置，因为不同的设置会带来更多的变化，使画面质量有所下降。

第一代JPEG格式

第12代JPEG格式

# 2.3 进阶技巧

数字处理技术的兴起，同数码摄影一样，为摄影爱好者提供了纷繁复杂的选择。数字处理软件所提供的丰富的工具，以及我们使用时无比简单的操作，这一切使得那些曾被认为是艺术家才能实现的风格或技术成为我们触手可及的东西。而且，在数码时代，摄影师与设计师之间的分界线已经变得不那么明显。Photoshop正是横跨这条边线的一种软件，而且两个阵营的人都视其为非常重要的工具。因此，当我们使用Photoshop处理照片时，从某种意义上说，我们无疑已经越过了这条渐趋模糊的界线。

无论人们追求什么样的效果，Photoshop及其同类软件都能满足愿望。对这些软件而言，高级并不等于高难度，所有这些高级技巧的共同点在于，它们可以有选择地影响一幅画面。而对于传统的暗房环境，只有高超的技术和非常小心仔细的操作才能使照片达到相同的结果。因此，我们也可以说：这些所谓的“高级”技巧是相对过去而言的，现在来说，它们不过是举手之劳罢了。

当我们学会如何最大可能地挖掘Photoshop软件中各种工具的潜能时，我们就可以创作出一幅全新的图片。在这个数码时代，我们对一张照片的控制可以达到前所未有的程度，我们对照片进行怎样的修改完全取决于我们自己。对于每个人而言，也许每次都会用到某些效果，而有些效果则很少用到，还有一些效果甚至从来都不会涉及——但是无论什么样的情况，知道Photoshop可以带给我们什么样的效果，都是值得我们去学习和掌握的知识。

# 2.3 混合模式

诸如Photoshop这样的软件通常会提供大量的控制功能，摄影师往往只会用到其中非常小的一部分。一些基本的操作技巧，如RAW文件转换、设置色阶、裁剪以及仿制等等，已经足够我们把一张照片转变成一个像样的、可以打印出来的图片。但是，在我们掌握了这些基本技巧之后，如果我们可以继续深入地钻研下去，探索一个个菜单中那众多的控制命令的用法，将带给我们难以估量的好处。

当我们处理图片时，使用图层是众多良好习惯中最核心的技巧之一。虽然人们会尽可能多地使用图层进行基本的图像变换，但是，很多人不过是把图层当作数字薄板一样使用。其实，图层是多变的——有些可以是完全不透明的，有些则是半透明或者完全透明的。人们在解释图层的概念时，往往会说“图层就是一块块堆砌在一起的塑料薄板”——但在有些时候，我们还能够以完全不符合上述“概念”的方式，让图层之间互相作用。甚至在Photoshop Elements中，每个图层都可以设置为不同的混合模式：当设置为“正常”时，混合模式的工作方式很简单，但是其他混合模式的工作方式就很不相同，在这些模式下，程序会比较相邻两个图层上对应的所有像素点。例如，当我们将混合模式设置成“变暗”时，只有较暗的像素点才会显示出来；设置成“变亮”时，效果正好相反。而如果使用“正片叠底”的混合模式，那么就得到像将两张正片塞入图层中间的效果。总之，也许你的程序中还有十几种这样的混合模式，通过不同的方式将几个图层混合在一起。

这些混合模式的用途各不相同。我们在处理图像时，是以视觉印象为判断标准的，因此我们可以依次尝试这些模式，从中找到最适合当前图像的一种。另外，混合模式也可以和绘图工具一同使用。

## 透明度的变化

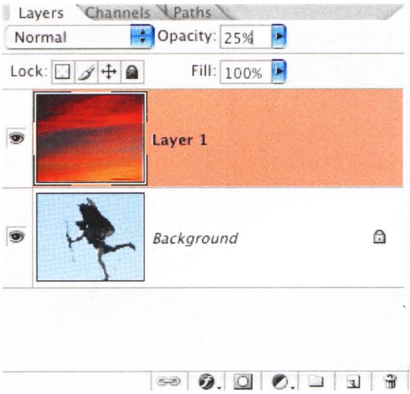
正常混合模式：不透明度为0%

正常混合模式：不透明度为25%

正常混合模式：不透明度为50%

正常混合模式：不透明度为75%

正常混合模式：不透明度为100%




图中所示的这一系列的照片，向我们展示说明了如何通过简单地调整混合模式，得到各种不同的图片效果。在这个例子中，两张图片被简单地合在了一起，而混合图层的不透明度依次设置为0~100%。在实际应用中，混合模式通常会使用较低的不透明度，并且会添加蒙版，以保证效果只作用于画面中的一部分。有时，还可以通过建立多个图层，使用多种不同的混合模式，达到不同凡响的效果。

基础图层

上方混合图层

"颜色"混合模式

"颜色加深"混合模式

"变暗"混合模式

"差值"混合模式

"排除"混合模式

"强光"混合模式

"实色混合"混合模式

"色相"混合模式

"变亮"混合模式

"线性加深"混合模式

"线性减淡"混合模式

"线性光"混合模式

"明度"混合模式

"正片叠底"混合模式

"点光"混合模式

"饱和度"混合模式

"滤色"混合模式

"柔光"混合模式

"亮光"混合模式

# 2.3 阴影与高光

数码摄影的一个难点是，与人类的眼睛相比，相机无法捕捉到人们所看到的全部色调范围。对于高反差场景而言，这一点会显得尤其突出——那些在人们记忆中本应是半阴影的区域会丢失一部分细节，而且在画面中呈现出一大片的黑色；同时，画面中较亮的部分，却只能呈现出过曝的样子。

我们可以通过有选择地使用曲线工具，或者使用Photoshop特别推出的阴影/高光控制工具，将这个问题控制在一定范围和程度以内。不过，我们也可以使用混合模式来达到同样的效果。

在使用混合模式调节画面的明暗细节时，最关键的秘诀便是，利用背景图片的副本作为上方的混合图层。在具体操作时，可以简单地将“图层”面板中的背景图层直接拖到“创建新图层”按钮上，但是，使用调整图层是最好的选择，而且使用何种调整图层都无关紧要，因为我们不会改变图层的任何设置。另外，为了比较容易分辨，我们还可以为这个调整图层起一个新名字。接着，我们通过设置这个图层的混合模式，就可以实现不同的效果：如果希望让画面变亮，那么只需将该图层的混合模式设置为“滤色”；反之，如果希望画面变暗，则只需将该图层的混合模式设置为“正片叠底”。

而在大多数的情况下，我们只希望将此效果应用于画面中的一部分。这时，我们可以首先使用油漆桶工具将此图层的蒙版全部涂黑，再将画笔工具设置为白色，利用它在蒙版上画出我们希望修改的区域。而且，通过修改画笔的不透明度，还可以调整画面变暗或变亮的程度。

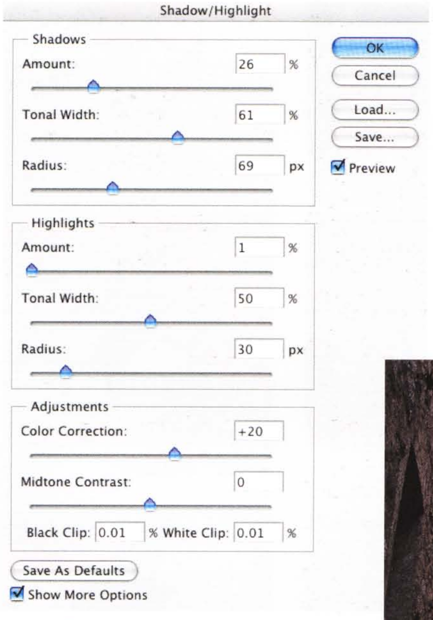
## 阴影/高光

调整前

对于高反差的照片来说，Adobe Photoshop软件中的“阴影/高光”命令几乎有着魔术一般的效果，可以让只能看出轮廓的黑影照片变成好像在正常光线下拍摄的效果。它与修复画笔类似，是一种智能调整工具，而且看似操作简单，工作原理却比较复杂——通过与周围像素进行对比，让阴影部分变亮的同时，使高光的地方变暗。

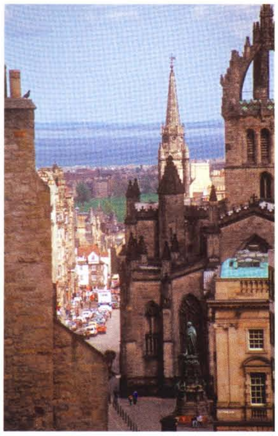
使用此工具时有一个问题，即它很容易“矫枉过正”，结果使图片显得不自然。即使是它的默认设置（对阴影部分的调节程度为50%），效果也显得比较强烈，因此调整一下它的默认值还是非常有必要的。使用较小的数值，并小心地调整其他滑块，它就会成为调整阴影和高光时非常有用的一个工具，尤其是在恢复阴影部分的细节方面，表现更为出众。

但是，在使用此工具时也应该注意到它有一个缺点，即它只能直接作用于背景图层或背景图层的副本上，而无法在调整图层上应用。所以，为了保险起见，我们可以选择画面中的一部分来应用这个效果：在执行调整操作之前，可以利用快速蒙版绘制出那些我们不希望受到任何影响的区域；而更好的方法是，在应用调整之后，再利用历史记录画笔绘制出那些我们希望保留变换效果的区域。

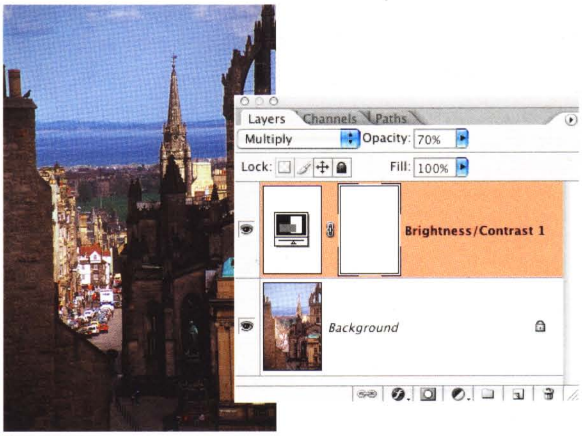



如图所示，这是法国南部一个小村庄的照片。其中，高墙与明亮的天空造成了强烈的反差。摄影师利用“阴影/高光”命令，成功地再现了建筑物各个暗处的细节。

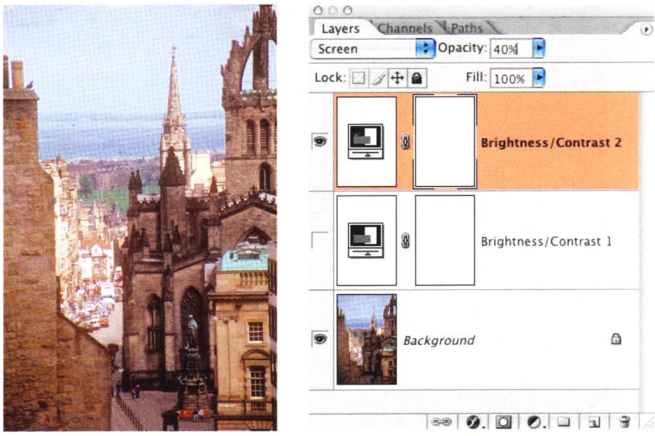
使用“阴影/高光”命令后



原始的高反差图片



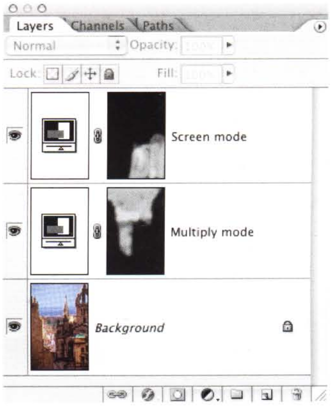

在整幅画面上应用“正片叠底”混合模式（不透明度为70%）




在整幅画面上应用“滤色”混合模式（不透明度为40%）

**降低高反差**

如图所示是一张从空中俯拍的照片，呈现出典型的高反差场景：前景部分处于阴影中，有些地方看起来非常黑；而处于画面中远景的一部分街道，由于被阳光直射，因此显得非常明亮。解决这个问题的方法是利用两个图层：先建立第一个调整图层，将混合模式设置为“正片叠底”，并且使用70%的不透明度，从而让画面中较明亮的区域变得暗一些；接着建立第二个调整图层，混合模式采用“滤色”，这样可以使画面中前景部分的广场和建筑物变得明亮一些。再将每一个调整图层的蒙版都用油漆桶工具（容差设置为100）涂成黑色，然后使用白色的画笔工具，依次调整每个蒙版，使混合模式只作用于适当的区域。




利用蒙版将混合模式效果限制在画面中的适当区域，最终得到令人满意的图片。

2.3

# 2.3 渐变

混合模式不仅可以将两张不同的图片合成为一张，或是将两张相同的图片合成为一张效果更好的图片，而且还可以将彩色图层与画面混合在一起。

有时候，我们可以建立一个普通的图层，再使用各种混合模式将这个图层与下面的背景图层合成在一起。但是对于搞摄影的人而言，更有用的一种方法是，将一个色彩渐变的图层与背景图层合成在一起。这种做法的原理类似于在相机镜头上安装渐变滤光镜，经常用来为灰暗的天空增添亮色。

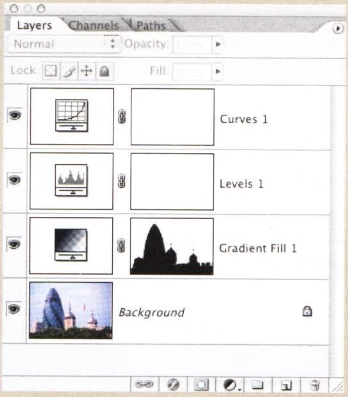
相对于使用光学滤光镜的方法而言，这种数字解决方案的优势在于，它为我们提供了更多的选择，我们可以为某张照片试用各种不同的渐变方式，直至满意为止。我们可以选择任意的颜色，让它从某种色调渐变到另一种色调；我们可以确切地指定渐变从画面的哪一部分开始，到哪里结束。而所有这些，还只是在使用同一种混合模式下达到的——如果再结合各种混合模式，那么就可以得到更多的效果。

Photoshop和Elements软件还为我们提供了另外一个好处，那就是可以将渐变应用于调整图层上。由于每个调整图层都有自己的蒙版，因此可以由我们自己控制什么地方需要渐变效果，什么地方保持不变。这一点对于摄影爱好者来说尤其有用。例如，当我们拍摄城市风光照时，就可以将城市建筑和树木等景物排除在调整图层的渐变效果以外，从而得到更真实和满意的图片。

我们在进行这些操作时，难点是如何确定渐变效果。通常会用到至少三个不同的对话框，分别用于设置常规选项、渐变的色彩以及渐变属性。关于最后这个设置，要用到“渐变编辑器”，它是其中最难掌握的，因为我们只能依靠眼力调整，而且常常需要返回去再次修改，直至渐变的效果使我们满意为止。

在设置这些参数时，注意由于混合模式对渐变效果的影响非常大，因此我们应该在调整渐变属性之前就设置好混合模式。

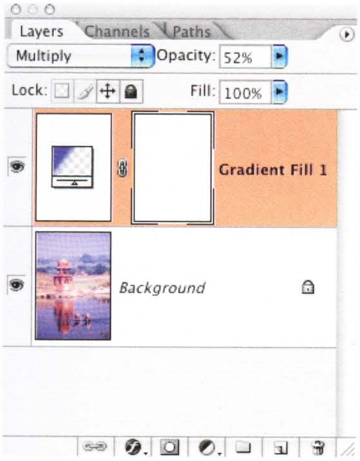
为照片换一个天空，可以让原本单调、乏味的照片变得非常具有吸引力。如图所示，在烈日的烘烤下，伦敦城上方泛白的天空显得非常单调。加上深蓝色的渐变图层后，改善了天空的效果，但同时也使地面上的景物变得昏暗，这些建筑也失去了应有的光辉。解决方法是：摄影师在渐变图层的蒙版上绘制出了需要保持原状的区域，使渐变图层只作用于天空部分。要描绘出如此精细的蒙版，也许需要花上一个小时甚至更多时间，才会得到满意的效果。但是，我们所付出的这些代价都是非常值得的。



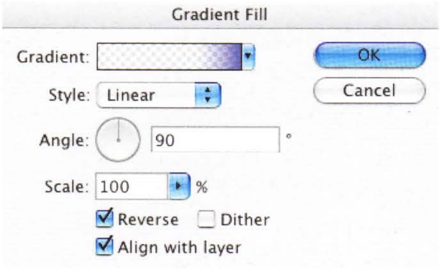
修改前

使用渐变

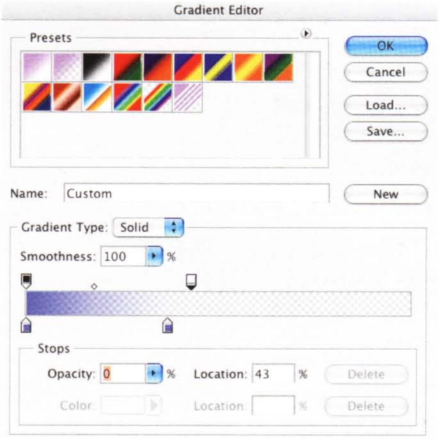
同时使用渐变和蒙版得到的最终结果




创建了一个渐变调整图层



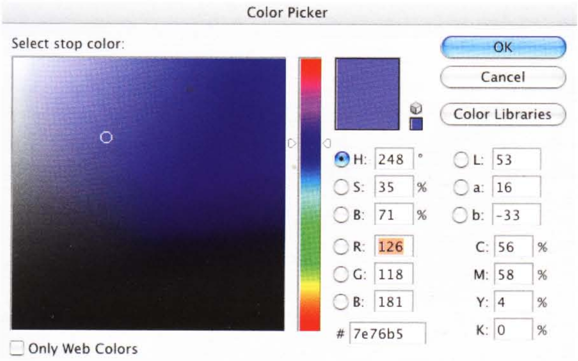

基本的“渐变填充（Gradient Fill）”对话框可以让我们设定渐变的方向。单击渐变颜色条，就会弹出“渐变编辑器”对话框。



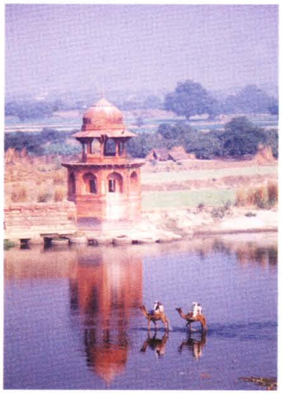

“渐变编辑器”是用来设置渐变本身各项参数的，在它的中间有一个渐变预览色条，预览色条的上下都有若干滑块以进行控制。我们还可以通过双击预览色条下方的色标，激活拾色器。

### 强化天空颜色

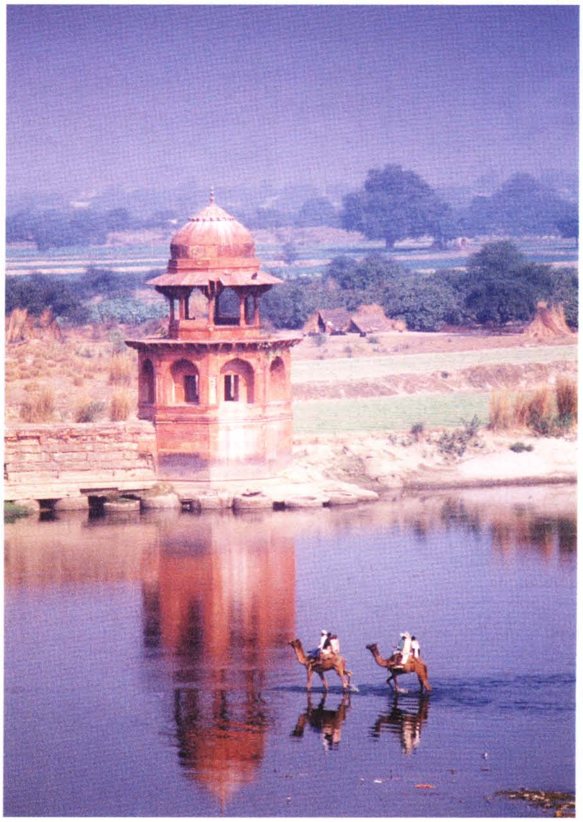
如图所示，这里是印度阿格拉城，几匹骆驼正要穿过这条浅浅的河流。有些雾蒙蒙的天气让天空和地平线那边显得有些暗淡。不过，当摄影师为照片加上一个深蓝色的天空后，立刻使原来的照片变成一幅非常优秀的作品。




拾色器可以让我们精确地选择自己要用的颜色，其中淡雅的蓝色和橘色通常最适合于天空。



修改前



修改后

# 2.3 曲线

对于严肃的摄影爱好者而言，“曲线”调整命令是最有用的工具之一，几乎在调整每张照片时都会用到。“曲线”基本上可以看作调节曝光和对比度的工具，用于调整照片中间色调的明暗度。

同色阶控制一样，“曲线”对话框中也包括了一个可用来调节图像的图形。不过，与色阶不同，“曲线”对话框中的图形没有说明图像中的任何信息，它的形状只是直观地表示了将要进行什么样的调整，图形所表现出来的含义，就是将图像现在的亮度与将来的亮度所作的对比。当我们打开这个对话框时，会发现图形是一条对角线——因为我们还没有对图像作任何调整，现在的输入值等于输出值。

我们可以将这条线向上或向下拖曳，由于这条线的两端是固定的，因此就会得到一条曲线。这两个固定的端点代表了图像中最亮的色调和最暗的色调。我们可以单独调整这两个端点，但是相对于曲线调整来说，用色阶控制图像的最亮色调和最暗色调更简便。在实际的图片处理过程中，人们往往先打开“色阶”对话框，调整图像的黑、白两个端点，再建立一个调整图层，利用“曲线”对话框调整图像中间色调的密度。如果画面看起来过暗，可以将图形向上拖曳；反之，则可以向下拖曳。

另外，当我们选择图形上不同的点进行拖曳时，对画面中各个部分的影响不尽相同。例如，当我们将靠近底部的线段向上拖曳时，暗处增亮的程度要大于原本就比较明亮的地方的变化程度。而具体需要改变多少，则完全依赖视觉上的判断。我们还可以查看图像中任意部分的亮度，只需简单地点击那个地方，就会在“曲线”对话框中临时出现一个点，代表了图像中相应部分的亮度。

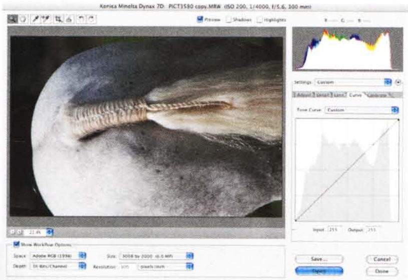
我们在使用“曲线”调整命令时，通常需要非常仔细，并且同色阶一样，在使用此工具时，为了尽可能降低对图像质量的影响，最好使用16位的色彩模式。

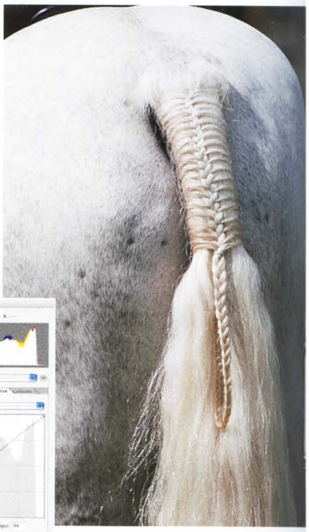
在“曲线”对话框中，除了直线两端的固定点以外，我们还可以增加更多的“锚点”，以便更精确地调整“曲线”图形。但是我们必须小心谨慎，否则这样的调整结果可能会非常不好。在实际操作中，使曲线呈现出轻微的S型，是调整图像对比度的好方法。例如，如果希望增加画面的对比度，那么我们可以下拉图形的尾部，即加深暗处的中间色调，并上提图形的头部，即增加明亮处的中间色调。

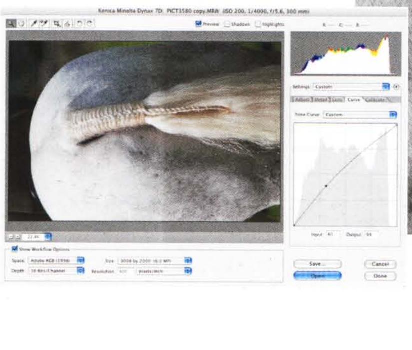
## RAW文件

在大多数RAW转换软件中，都会提供“曲线”调整功能。但是，我们无法直接更改在这个阶段所作的调整，除非重新转换一次RAW文件。因此，在这个阶段将“曲线”一次调整到位是非常必要的。而且，对于同一台相机而言，在光照条件一样的情况下，对色彩的表现也基本一样，因此，对所有类似的照片进行相同的调整是一个正确的做法。不过，由于使用Photoshop本身的程序可以使用图层将各种调整分开，因此更细微的修改应该放在文件转换完成之后再进行。

Photoshop CS2可以在转换RAW文件的同时调整曲线。





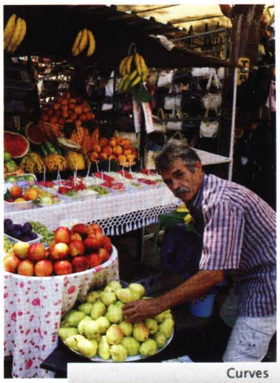


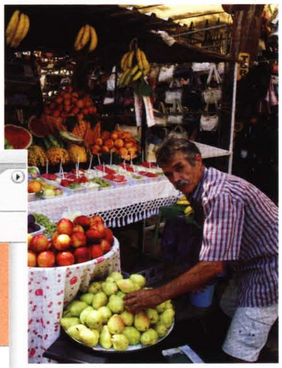
## 常用的曲线调整方法

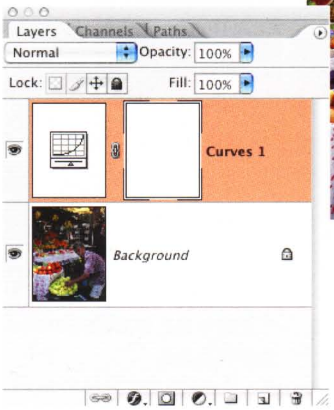
“曲线”可以说是Photoshop Elements软件中丢掉的最重要的一个功能，因此，它也成为人们购买完整的专业版Photoshop软件时最看重的原因之一。不过，我们可以利用具备“曲线”调整功能的RAW格式转换软件（Photoshop Elements的RAW转换工具无此功能）对图像进行一些“曲线”的调整操作。

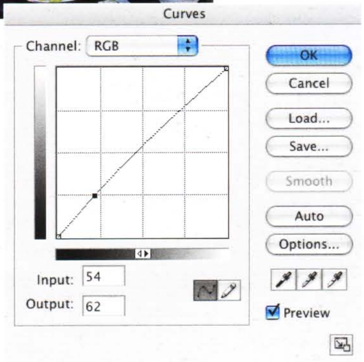
### 调整图层：防患于未然

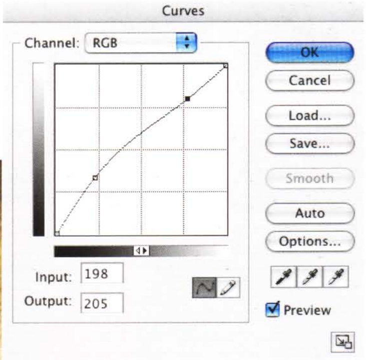
如图所示，这张照片整体看来色彩有些暗，尤其在阴影部分更是如此。通过将曲线图形中的尾部向上拉一些，就可以有效地改善画面中的明暗效果。摄影师在调整图层上进行了相关操作，因此将来还可以改动，或者利用蒙版限制曲线调整在画面中的作用范围。





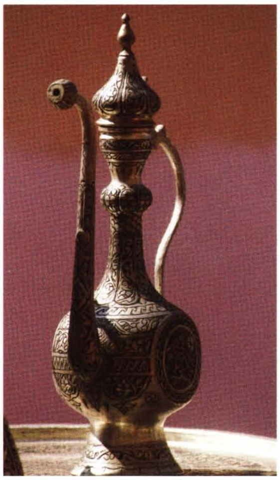


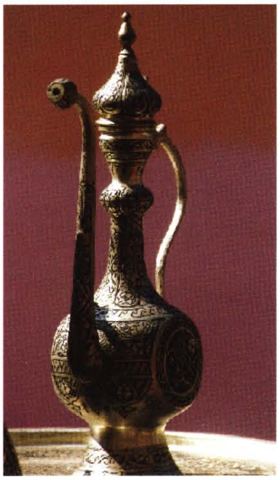



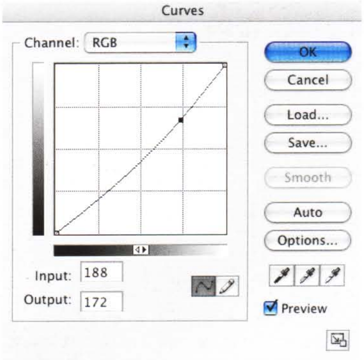



### 增加暗部的亮度

如图所示，在这张刺猬的照片中，阴影部分的色彩过暗，但明亮部分的色彩符合要求，不用修改。解决方法是，在曲线中加入两个锚点，并将曲线形状调整为反S形，从而有效地降低整个画面的色彩对比。








### 强调色彩

如图所示，摄影师利用“曲线”命令将整张照片调整得暗一些，从而使整张照片的轮廓更清晰，更具画面感。

# 2.3 巧用通道

当我们利用数字处理软件修改数码照片时，大多数情况下都可以使用与电脑屏幕、数码相机或扫描仪相同的色彩模式，能够成功地实现我们想要达到的各种效果。但在有些情况下，切换到RGB下的各个通道，或者改用CMYK、LAB等色彩模式，会更有利于我们的操作。

软件为我们提供访问单独通道或切换到其他色彩模式的功能，最大的优势在于它们可以让我们以不同的方式进行图像处理操作，从而让操作更简便，或效果更好。例如，当我们切换到一个单独通道上时，就可以很轻松地将景物从背景中抠出。而且，这些显示图像数据的“另类”方式还意味着，我们对画面的调整不会为处理过程增加新的麻烦。

当我们去除扫描图片中的颗粒，或者高ISO数码照片中的噪点时，往往意味着这会牺牲画面的一部分质量和细节。但是，当我们将查看模式切换到图像的各个通道上时，就会发现，在某个通道上的颗粒会远远大于其他通道。通过单独对这个通道应用调整滤镜，我们就可以尽可能地减少对图像质量的影响。

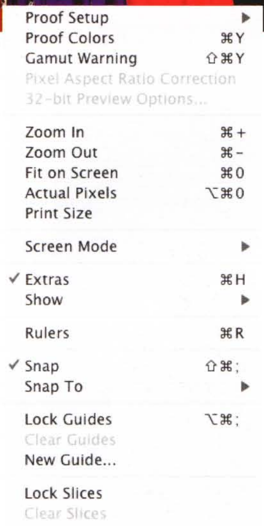
同样，还有很多图像调整命令和滤镜并不适合在多色混合的情况下使用。正由于这个原因，使得LAB模式显得尤其重要。在LAB色彩模式下，所有的颜色都被分在A通道和B通道中，因此只在L通道（即亮度通道）上调整的话，就不会改变图像的基本颜色。

另外一个需要我们注意的是，在不同色彩模式下进行各项调整时，我们的操作方法也会有所变化。而且，在图像处理过程中的某个阶段，将图像从RGB模式切换到LAB模式，进行相应调整后，再切换回RGB模式，这个方法对于我们的操作来说非常有实用价值。LAB模式的另外一个优势在于，它的色彩范围要比RGB宽一些，也就是可以再现出更多的色彩。这个优势对于大范围改动图像的色彩平衡而言，具有很大的价值。

## CMYK模式

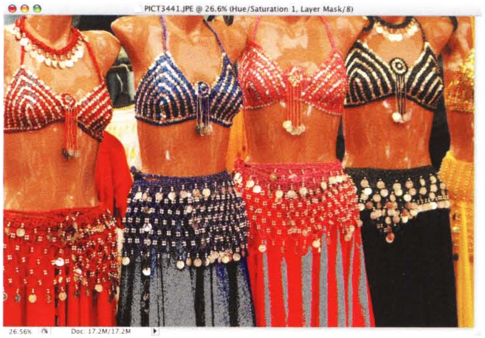
在处理图像文件时，由于CMYK模式的色彩范围更小，因此不如LAB模式或RGB模式那么有用。但是，由于CMYK模式将色彩分为四个通道，因而可以更方便、更准确地进行色彩调整。同样道理，CMYK模式下的这些通道，为我们提供了一个更简单的选择图像的方式和一个更好的单色调色彩转换工具。

而CMYK最大的优势在于，它可以让我们看到图像打印时的真正色彩，有些用户喜欢在此模式下修改图片，也完全是由于这个原因。而Photoshop就为用户提供了很方便的查看功能，可以让用户快速查看图片在CMYK色彩空间下的样子，甚至，还会为用户指出，哪些色彩在实际打印时会无法正常显示。这些预览功能可以让我们了解到，丢失的那些色彩是不是重要，是不是需要再次调整图像的色彩，以便在打印时能够得到更好的效果。




### 为打印而调整

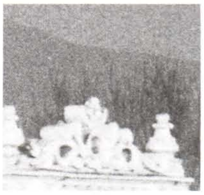
如图所示，在这张照片中展现的是土耳其市场上出售的肚皮舞表演服装。我们可以看到，相对于打印后的效果，RGB模式下的电脑屏幕栩栩如生地表现出这些衣服的鲜艳色彩。通过将图片切换到CMYK“色彩缺失警告”状态，那些将要缺失的颜色以灰色调展现在我们眼前。由于这张图片的重点在于鲜艳的颜色，因此摄影师利用“色相/饱和度”调整命令，将那些容易缺失的颜色调整为适宜打印的、同样很活泼的其他颜色。



### 尼泊尔宫殿

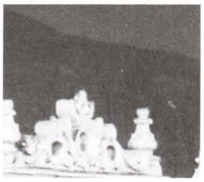
如图所示是一张由正片胶片扫描而来的图片，所拍摄的内容是尼泊尔加德满都的皇宫大门。可以看到，在阴影处的颗粒非常明显。通过查看各个通道，可以发现在蓝色通道中的颗粒最多。于是，摄影师使用Photoshop软件对蓝色通道单独进行了"表面模糊"滤镜处理，从而成功去除了大部分的颗粒，却没有对画面整体的锐度有什么大的影响。

原始扫描图片

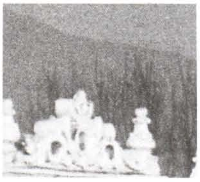


RGB所有通道效果

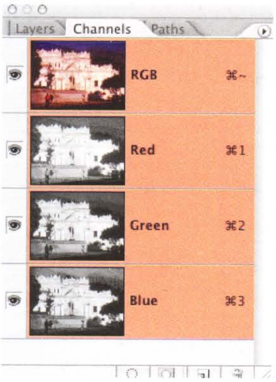
红色通道



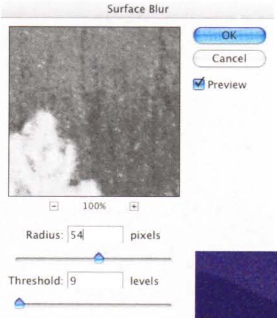
绿色通道



蓝色通道



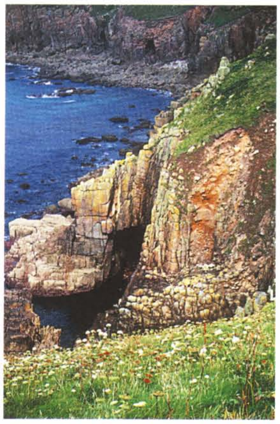

"通道（Channels）"面板

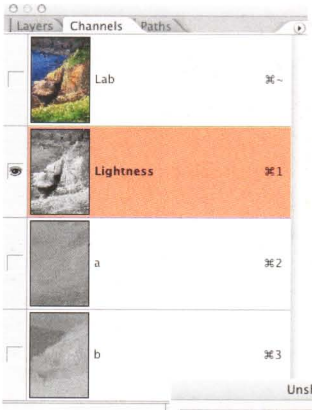


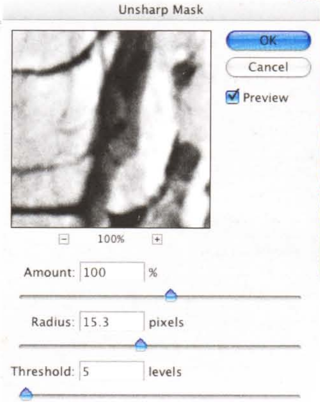

"表面模糊"对话框

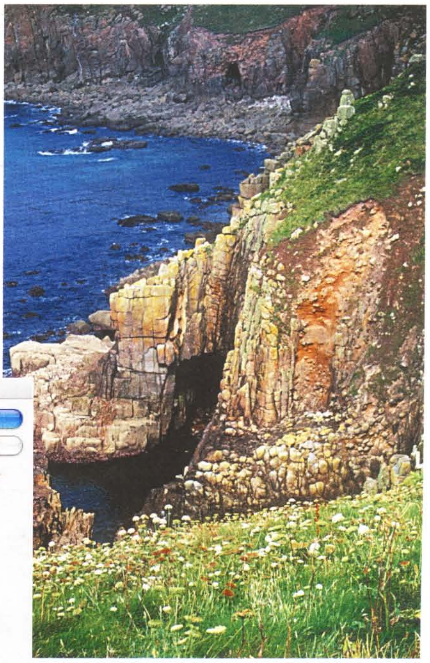
对蓝色通道应用"表面模糊"效果后

最终效果





### 锐化：岩石嶙峋

如图所示是一张海岸线的照片，摄影师对照片的锐化操作，有助于进一步突出岩石那嶙峋的形态。不过，如果对所有色彩通道都应用这个操作，会产生一些问题——尤其是峭壁表面那些黄色的苔藓，会变得非常刺眼。解决的方法是：将图片临时转换成LAB模式，并对L通道单独应用"USM锐化"滤镜。这样，在不影响那些苔藓颜色的情况下，成功地强调了岩石的外形。

# 2.3 黑白世界

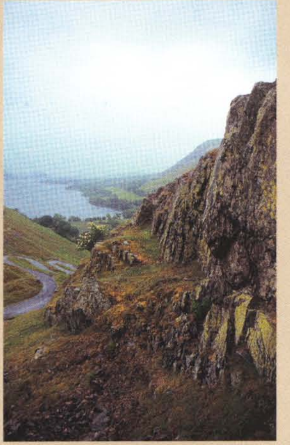
将一张彩色照片转变成黑白照片，对大多数程序而言，只不过是一步非常简单的操作而已。例如，对于Photoshop，只需将色彩模式变成“灰度”，就可以抛掉图片中所有的色彩信息，而且还能迅速减小文件的体积。

不过，使用这样的方式变换彩色照片，很难得到效果最好的单色调版本。更好的方法是，保留这些原有的彩色信息，利用它们控制各个色相在转换为灰色调时的细微差别。正由于这个原因，我们应该坚决不使用很多相机上提供的单色调效果模式（详见第68页）。

通过观察图片的RGB通道，我们会发现，对于同一张图片，每一个通道所提供的灰色调版本都不相同。这些效果就像在黑白胶片上使用彩色滤光片达到的效果。但是，我们没有必要一个个单独地调整这些通道，使用“通道混合器”这样的调整工具，不但可以将各种通道以不同比例混合在一起，得到令人满意的效果，而且可以通过窗口实时查看调整的状态，以保证无论如何调整滑块，得到的都是黑白色照片。另外，“通道混合器”是作用在一个调整图层上的，因此日后可以随意修改。

除此以外，还有另外一种转换方法，尤其对于那些不能将图片分成若干通道的程序而言，更有实用意义：调整色相/饱和度。只需简单地将“饱和度”控制滑块拖动至最左端（即最小值），就可以让图片呈现出单色调。接着，还可以通过调整三个基色和三个辅色的亮度，来进一步确定画面中某特殊部分的灰度——例如，通过降低蓝色和青色的亮度使天空变暗。

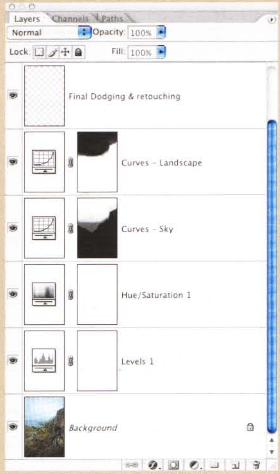
这些将彩色照片转换成黑白照片的要点，只是创作一幅成功的单色调图片的一部分。那些在单色调状态下表现很好的图片，在彩色状态下不一定还能保持同样的效果，而且对于同一张图片而言，使用彩色和单色调两种表现手法，对数码暗房的后期处理也不尽相同：对于单色调图片来说，人们往往需要增加图片的对比度（将曲线调整为S型尤为理想），以便提高照片的表现力，而且在这个过程中并不用担心色彩的偏差。一般而言，在调整黑白版的图片时所进行的操作，相对于彩色图片会程度更深一些。



彩色原片

如图所示，这张照片拍摄于一个蒙蒙细雨的早晨：暗淡的色彩再加上对比度的不足，使这幅照片的修改变得极为困难，即使勉强更改过来，也会使画面中的色彩变得非常不自然。

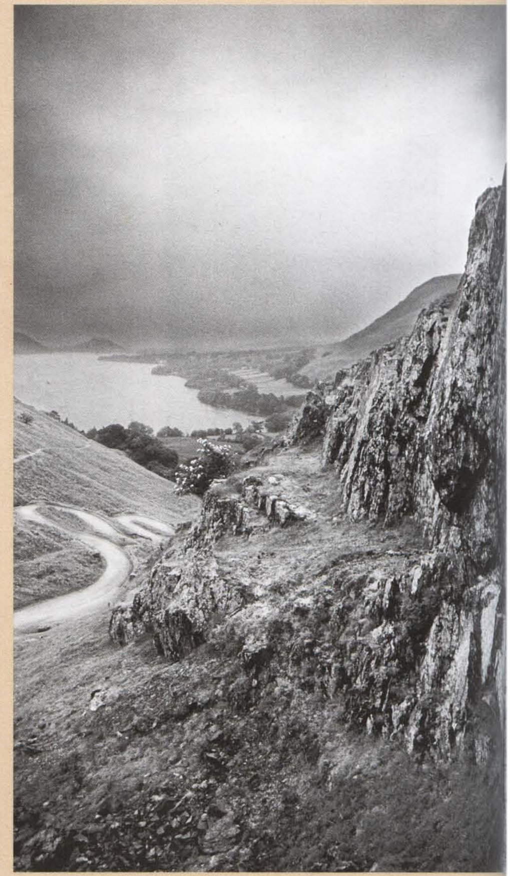
解决方法就是将它转换成一张黑白照片。在这里，摄影师使用了“色相/饱和度”调整图层，因为通过它可以控制画面中主要景物的色调强度。不过，这样并没有结束，还需要继续作一些修改。




“图层”面板中显示出主要的步骤

为了使多云的天空变得更富有艺术表现力，摄影师对上下地平线分别进行了不同的曲线调整。在这中间，摄影师用到了蒙版，这样可以精确地控制曲线调整所作用的区域。

最后，为图像添加一个空白图层，以“点亮”那条蜿蜒曲折的小路：将画笔设置为“线性减淡”的混合模式，轻轻地将白色涂抹在小路的表面。



最终的单色调效果

全彩色原图

## 建筑的单色调

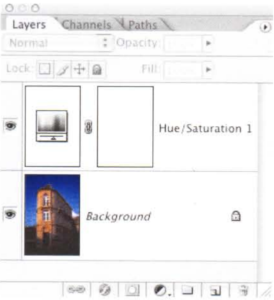
以下列举了一些将彩色照片转换成黑白照片的方法。

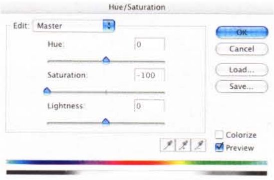
转换成灰色调模式

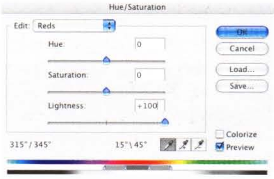
单独显示红色通道

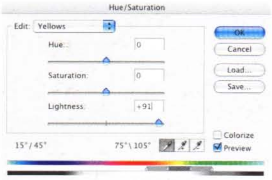
单独显示绿色通道

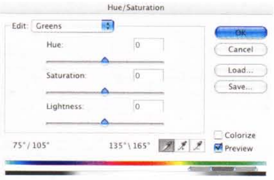
单独显示蓝色通道

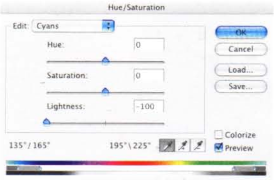


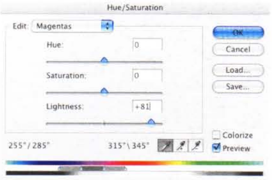



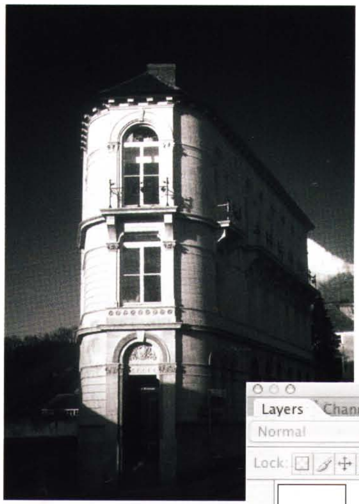



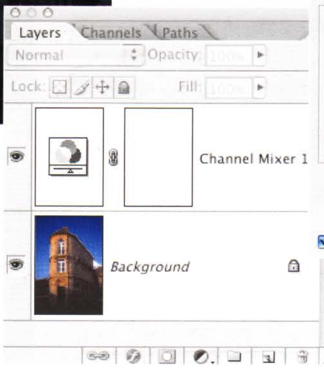



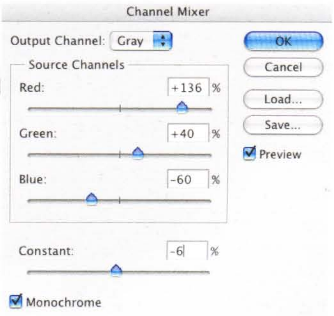



使用“色相/饱和度”调整命令降低图片的饱和度，再通过分别调整各个色彩范围的亮度来控制画面各部分的灰度。



利用“通道混合器”进行转换。在理想状况下，通过调整三个滑块，使后面的三个数值相加之和为+100。如果没有达到这个要求，可以通过调整“常数”滑块使画面亮度恢复正常。




2.3

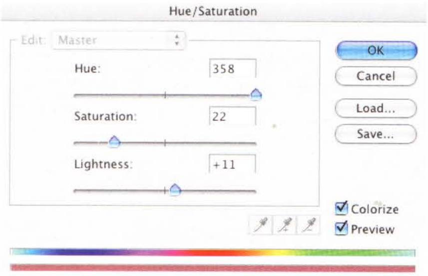
# 2.3 调色和着色

从摄影技术发展的早期开始，人们就已经使用调色和着色工艺将照片变成其他有趣的颜色。但在那个时代，无论是调色还是着色都有一定的困难：调色时，人们为了达到某种出人意料的效果，会习惯性地使用一些危险的化学用品；而着色则需要人们有一定的艺术才能。另外，两种工艺流程都是以洗印好的黑白照片为基础，但是这些照片很容易在后期处理的过程中受到破坏。

随着数码时代的来临，人们可以很方便地在电脑上复制这两种传统的工艺。而且，不必担心出错——只要使用“取消”命令，刚刚的错误就会烟消云散。另外，人们看到的是什么，就能精确地把它们打印出来。更让人感到亲切的是，我们在进行这些处理时，呈现在我们眼前的都是彩色的图片。这一点尤其重要，因为这意味着我们根据自己的希望保留画面中某些色彩的信息，同时去掉画面中其他区域的颜色，从而创作出一幅以单色调为主，同时画面中一些关键部分又保留全彩的特殊效果。

即使是像Photoshop Elements一样的图像处理软件，为一张图片着色并创造一种特别的效果也是非常简单的事情。而对于更复杂一些的效果——例如，模仿旧时暗房里调色技师们的手法，为某些灰色调染上不同于其他部分的颜色，就需要更专业的软件，如Photoshop完全版，以便可以使用“通道混合器”和“曲线”命令进行调整。

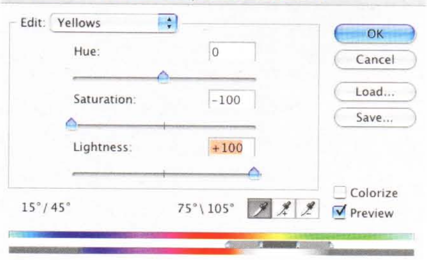
## 简单的着色

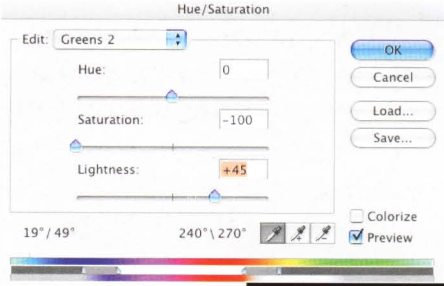



- 制作一幅着色风格的单色调图像，最简单的方法是使用“色相/饱和度”调整命令。
- 在这个色彩调整功能的对话框中有一个特别的选项，即“着色”，勾选此复选框后，就可以将画面转换成单色。
- 使用“色相”滑块选择用于生成各种不同色调的某种颜色。
- 使用“饱和度”滑块选择这种颜色的强度。
- 如果这张图片将用作宣传册中某一页的背景或网页的背景，那么“明度”滑块的作用会显得尤其重要。

如图所示，摄影师利用“色相/饱和度”调整功能将照片变成红褐色调，这种单色风格让芝加哥的瑞格里（Wrigley）大楼仿佛回到从前。

## 着色



使用数字处理方式为一张图片着色，是一件非常简单的事情：首先以单色的RGB图像为基础，再创建一个单独的图层，并用画笔工具有选择地为画面中某些元素上色。控制着色时颜色的透明度，并利用各种图层混合模式（“颜色”或“叠加”模式最好）——通过这些方式制作出来的着色照片，效果堪比那些用传统着色墨水或着色笔制作的效果。除此以外，也可以使用彩色的数码图片作为基础，通过有选择地去掉上面的颜色，达到类似的效果。

● 首先，确定一幅画面中希望保留哪些区域的色彩，去掉哪些区域的色彩。

● 其次，创建一个“色相/饱和度”调整图层，选中希望去掉的颜色，并将“饱和度”滑块移至最左端，去除这个颜色。还可以使用添加取样的吸管工具扩大去色范围，但要注意保证那些希望保留彩色的区域不受到影响。

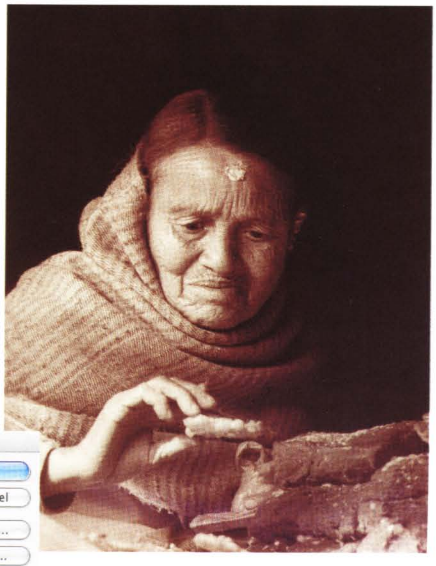
● 如果在希望保留彩色的区域中，有一部分的颜色与需要去掉的颜色相同，那么可以使用调整图层的蒙版，为去色操作划定具体的区域。

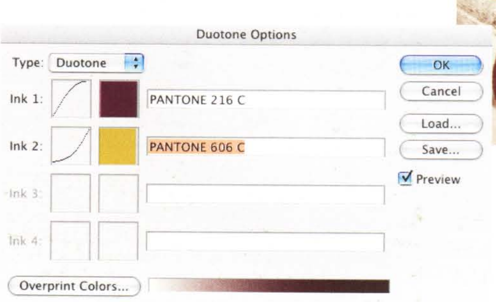
● 调整去色的程度。有时，为背景保留一些颜色是很有必要的。在操作时，可以通过增加“明度”（即将滑块向右拖动）来降低背景的强度。

## 双色调

双色调是一种传统的翻印技术，它将两种不同的墨水混合，创造出有色的单色调图片，相对于只使用一种墨水而言，双色调可以增加画面的“色调深度”。在完整版的Photoshop软件中提供了这个技术的数字化操作方案，其中用到了“曲线”调整命令，而在Photoshop Elements软件中不具备这个功能。

具体操作时，首先将图片的一个副本调整到“灰度”模式，再将它转换成“双色调”的色彩模式。于是会弹出一个对话框，我们可以从PANTONE颜色库中选择两种调整画面的颜色。同时，每一种颜色旁边都有一个单独的对角线图形，通过调整这些对角线，可以控制每种颜色在画面中各部分的强度。





# 2.3 巧调色平衡

虽然，从表面看来，通过数字处理技术调整图像的白平衡（详见第218页），去除色偏问题，是一个非常简单的事情，但在有些情况下，很难找到一个正确的设置，让画面达到我们预期的效果——当画面中某一部分满足我们的要求时，其他部分的色彩也许会变得极为不正常。

大多数情况下，之所以会发生这样的问题，都是由于混合光线造成的。为简单起见，无论是摄影师，还是他们手中的相机，在拍摄时都会假设场景中的光线是从一个单一光源发射出来的。但是，实际上的情况并不会总是这样，例如，室外的阴影处在相机中往往会显得有些蓝，就是因为那里接受到的天光要多于直接照射的日光。只不过由于各种光源中往往有一个光源极为突出，因此这些光线的差别看起来并不明显。

但是，当一个场景中有两个或更多的光源强度比较接近的时候，混合光线的坏处就会展露无遗。例如，室内的一个物体很可能会接收到来自太阳光和室内灯光的照射，当阳光强度比较暗淡，或者室内光线比较强烈的时候，两个光源的效果就会比较接近，但两者的色温却有着比较明显的差别。

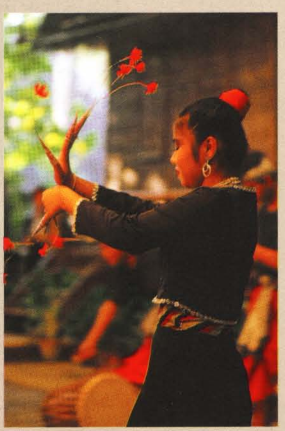
这个问题在夜里拍摄建筑物时会比较明显：各种各样的泛光照射在街道和建筑物上，每一种光线都会给画面中的不同区域增加一部分自己的色调。

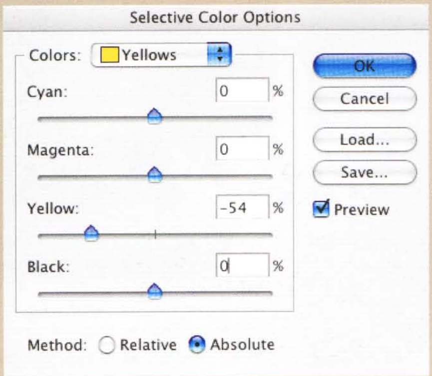
对于人眼来说，画面中的一点点色彩不平衡是可以接受的，尤其在主体景物的色彩没问题的情况下，影响更小。但是，有些情况下就需要对画面的色平衡作一些调整。调整的方法最好是单独调整画面中的每一种颜色，而非调整画面的整体色平衡。对于Photoshop用户而言，这时候最直接的方法就是使用“可选颜色”命令，不过要注意的是，最好在调整图层上进行相关操作。通过这个功能，我们不但能够调整三种基色和三种辅色，而且还可以调整黑色、白色和灰色的色平衡。上述所有颜色的调整，都是通过控制对话框中的青色、洋红、黄色和黑色四种颜色实现的。

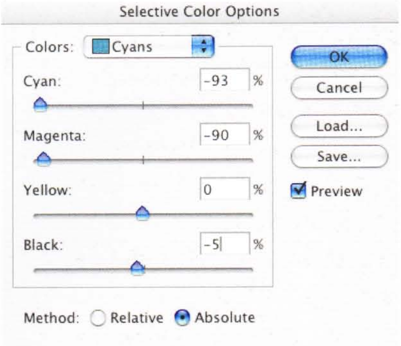
在解决色平衡问题时，“替换颜色”是另外一个很有用的功能。它可以让我们使用吸管工具从画面中选取需要修改的颜色范围，再使用标准的“色相/饱和度”及“明度”工具来调整这些色彩。

**指舞**

如图所示是一种传统的泰式手指舞。现场是一个开放的舞台，可以让游客从各个角度欣赏到艺人的精彩表演。但是，由于各种泛光和日光混合在一起，破坏了整个场景的色平衡。摄影师在后期处理这张照片时，并没有对画面整体作任何调整，而是创建了一个替换颜色的调整图层，有效地削弱了舞者皮肤上的黄色调色偏。

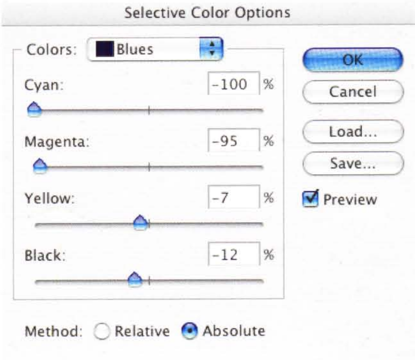


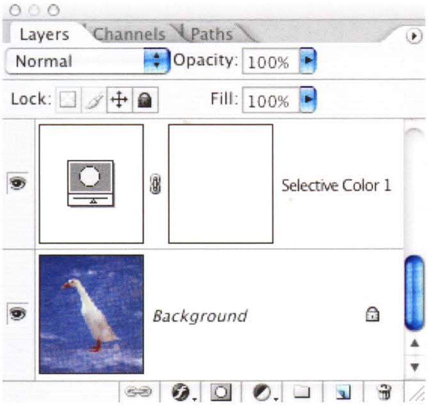





## 雪中的印度跑鸭

如图所示，很不幸，这张照片并不如拍摄时预想的那样生动：虽然阳光直接照射在这只鸭子的身上，但是由于大部分雪地都处在阴影中，因此出现了很严重的色偏现象——白色的雪地几乎变成了蓝色。不过，摄影师通过调整“可选颜色”对话框中的青色和蓝色，就可以基本上解决这个问题，最后又通过“替换颜色”功能对背景作了更细致的调整。



23

# 2.3 高级仿制技巧

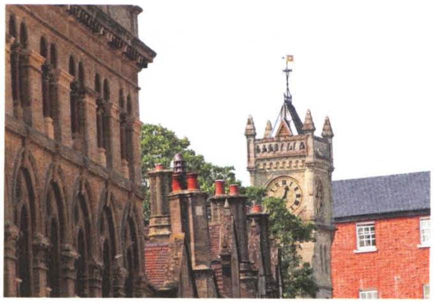
无论是去除微小的污迹，还是移走前景中的行人，人们在去除这类多余的画面元素时，最常用的技巧就是——从画面中的其他地方找到一块可以匹配的图像，用修复画笔或仿制图章工具将它复制到目标区域。

在实际操作中，只要第一次确定了源点的位置，就不用在以后的复制过程中再选择源点位置，因为这些工具在复制时通常采用“跟踪”模式：第一次确定了复制的源点后，以后每次进行复制操作，都会参考第一次复制时源点与目标点之间的“相对”位置，自动找到一个距离、方向相同的点作为复制的源点。对于很多修饰工作而言，这种模式意味着我们可以在复制了若干次之后，再重新设置源点。但是，有时候可供复制的区域非常狭小，这样就需要我们将仿制模式转换到“非跟踪”模式，那么每次复制时采用的源点，都与第一次的源点相同。

不过，并不是每次都能很幸运地找到一个合适的复制源，让我们直接复制到目标区域。甚至，有时在调整了透明度和混合模式之后，仍可能无法满足我们的要求。但这并不一定就意味着我们已经“束手无策”。虽然找不到现成的复制源，但是可能有些地方的图像与我们的要求极为相似，只是形状或大小不太符合。那么就可以把这一块图像复制过来，再把它修改成符合我们要求的样子，从而不露痕迹地成功修复一幅图片。

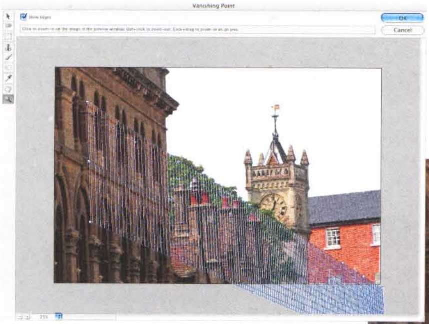
如果要修复的是对称的景物，我们可以从图像的另一半选取元素，将它复制到新的图层上，再把它拖曳到合适的位置。不过，由于世上没有完美对称的物体，因此需要用各种变形工具对这个新复制过来的图像进行修改，让它更好地融入到画面中。同样，它的亮度和色彩也需要进行轻微的调整。另外，我们还可以对最初选择的区域进行“羽化”处理，使它的边缘更柔和，或者，当我们把需要复制的图像放置在合适的位置上以后，可以使用橡皮擦工具擦除这块“补丁”的边缘，产生渐变的效果，从而使补丁与环境更好地融合在一起（在操作时，适当调整橡皮擦工具的透明度，可以达到意想不到的好效果）。

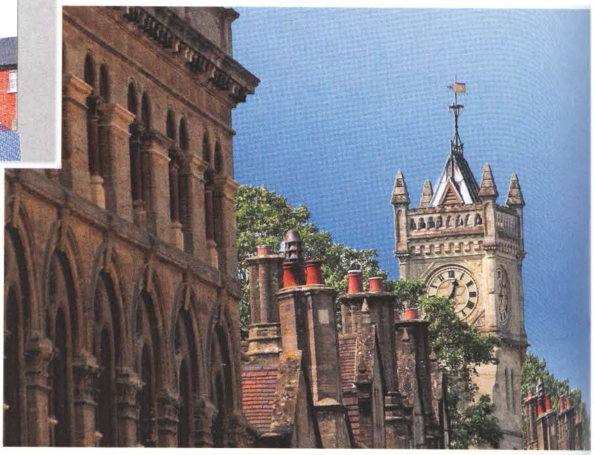
## 「消失点」功能



在Photoshop CS2中提供了一个很有用的“消失点”功能，它让我们在使用各种仿制工具时可以修改所仿制的图像，使画面更逼真。之所以需要修改所复制的图像，是因为对于一些图片而言，由于被复制的区域和需要修补的区域与相机的距离并不相同，使得被复制的图像虽然看起来非常符合我们的要求，但在尺寸上并不相等，无法嵌入到目标区域中。而“消失点”这个功能就很智能化，可以让我们在画面中绘制出一些透视线，从而保证所有被复制过来的图像，都能满足这些透视线所规定的透视效果。

当我们修补一堵与画面成角度的墙面，或者一个非常宽阔的甲板时，这个工具的作用会非常突出：我们从近处的画面中选择一块符合要求的图像，将它复制到远端的目标区域，所复制的图像就会自动缩小到符合透视规律的尺寸，从而完美地融入到它周围的环境中。



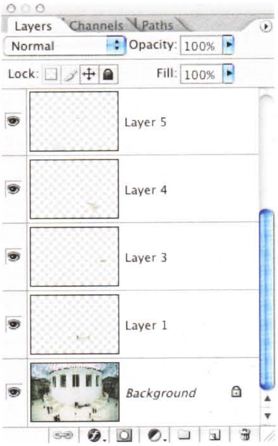
**有问题的背景**

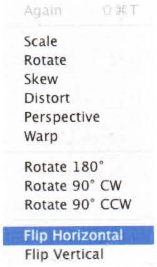
如图所示，在这张照片中，画面中间的主体是一座古老的钟楼。但是，在这样颇具历史气息的建筑环境中，道路远端的那栋红色砖房显得非常不协调。摄影师通过“消失点”工具将钟楼前面的一排屋顶顺延到了它的后面，并遮住了那栋现代建筑。接着，用标准的复制工具仔细地修补好接缝的地方，同时在背景上添加了有渐变效果的天空。于是，一幅非常漂亮的作品就这样诞生了。

修改前

**去除多余的游人**

如图所示是一座世界闻名的博物馆的内部。重建后，设计师为游客在楼上新增了一个观景台，使人们可以在此一览现代化中庭的壮观景象。不过在这张照片里，一些游客的身影破坏了整幅画面的构图和美感。虽然其中一些游人的形象可以衬托出画面中景物的高大，但是，那些人群更会分散整个画面的视觉焦点。不过，摄影师很巧妙地解决了这个问题：以门口为中心，从另一半人少的画面中选取了一部分复制下来，并将它翻转，再拖动到合适的位置，从而完全挡住了那群坐着的人。在选择时，摄影师将选区保留在一个单独的图层上，并稍微作了一些调整，从而使复制过来的图像非常符合透视效果的要求。然后，摄影师又使用橡皮擦工具修整了“补丁”的边缘。在此过程中，相对于一个个去除画面中的游人，使用这种方法可以节省好几倍的时间。




如图所示，这个“图层”面板显示出为了遮盖那些需要去掉的人群，摄影师使用的各种“补丁”。

修改后

23

# 2.3 模糊工具

在形成数码照片的过程中，总有一个阶段需要对数码照片进行锐化处理。但在有些时候，进行相反的操作，或者使画面中的某部分变得更模糊，反而可以让照片得到更好的效果。

在后期处理过程中，“模糊”系列工具可谓其中最重要的一类。它们可以制作那些在拍摄时才能得到的效果，例如，可以用来限制景深，模仿大光圈镜头产生的背景虚化效果，或者利用模糊来表现出慢速快门的效果。

虽然在工具箱中有一些可以直接使用的模糊和涂抹工具，但是人们最常用到的还是“高斯模糊”滤镜。它可以设定模糊的程度和数量，并能预览到应用后的效果。同其他滤镜一样，使用“高斯模糊”滤镜时，必须直接应用在图像图层上，无论是模仿大光圈镜头的浅景深效果，还是柔化画面中那些硬朗的线条。同时，我们也可以利用快速蒙版在背景中选择一块区域单独应用这些效果。使用快速蒙版的好处在于，我们可以改变蒙版的透明度，使一幅画面中各处的效果有所区别，从而能够更好地模仿出景深渐变的效果。

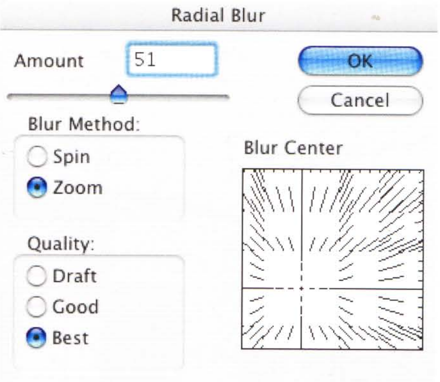
除了使用蒙版以外，我们还可以使用历史记录画笔工具达到有选择地应用模糊效果的目的。使用这个工具时，先在整个画布上应用模糊效果，再回到“历史记录”面板中，选择应用效果之前的那个状态，接着使用历史记录画笔工具，涂抹在需要应用模糊效果的地方，并且可以通过调整笔刷的各项参数（如混合模式、不透明度、流量等）控制各处应用模糊效果的程度。

对于Photoshop Elements的用户而言，虽然没有历史记录画笔或快速蒙版的功能，但是也有其他替换的办法，比如下面这个方法：首先，为背景图层创建一个副本，再切换到背景图层上应用模糊滤镜，接着再选择刚刚复制的新图层，并使用橡皮擦工具在需要保留100%锐度的地方涂抹。我们还可以通过设置橡皮擦的透明度来控制各处的模糊程度，呈现出不同的虚化效果。

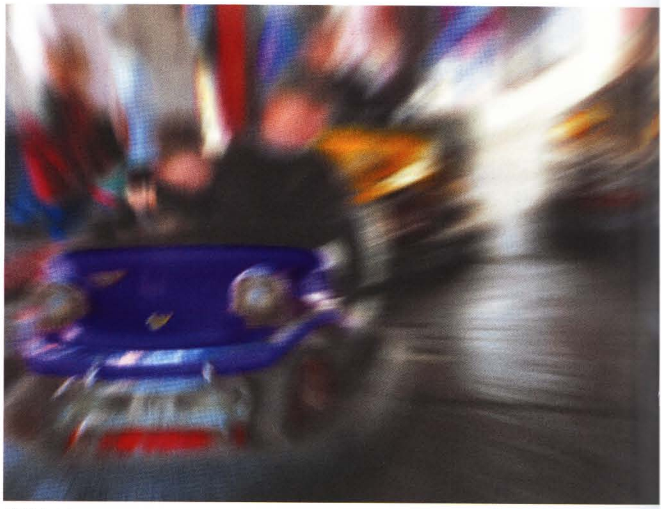
## 变焦爆炸效果

修改前

在Photoshop的滤镜工具中，有一个“径向模糊（Radial Blur）”滤镜，可以让我们不用考虑实际拍摄时用到的镜头和快门参数，就能完美地实现变焦爆炸效果。使用数字处理方式实现变焦爆炸效果，而不是通过相机本身在拍摄时得到这种效果，其优势在于，我们可以任选画面中的某个地方作为变焦爆炸的中心点。如图所示，在这张游乐园的照片中，当摄影师通过“径向模糊”滤镜将变焦爆炸的中心点设置在画面左下角那辆碰碰车上时，这辆车立刻成为整幅画面的瞩目焦点。




“径向模糊（Radial Blur）”对话框



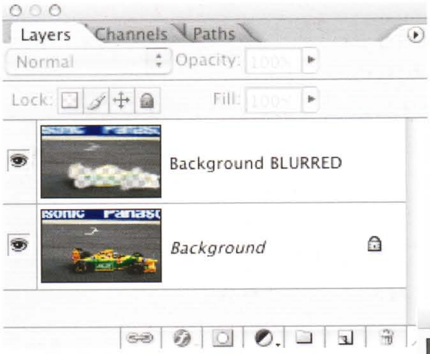
修改后

## 动感效果

修改前

模糊工具和滤镜可以帮助我们达到很多种相机上才能实现的效果。但是，由于这些后期处理达到的效果过于完美和均匀，反而会引发一些问题。因此，为了让画面看起来更真实可信，我们在应用模糊效果时，需要进行一些“随意”的处理。

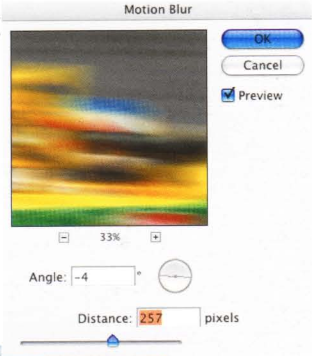
例如，“动感模糊（Motion Blur）”滤镜可以在画面中产生一些非常漂亮的拖曳线条，我们可以利用它为画面制造摇摄的效果，使画面背景变得模糊，而中心主体则比较清晰。但是，如果我们只是简单地将背景变得模糊（操作时，可以在应用效果之前，利用选择工具将背景与主体分离，或者使用历史记录画笔工具，在应用效果之后，在需要模糊的部分进行涂抹），则会由于中心主体过于清晰而使整张照片显得不够自然，因此，中心主体也需要制造一点点模糊的效果，我们可以利用快速蒙版或历史记录画笔实现这个效果。




“图层”面板

虽然利用“动感模糊”滤镜可以为我们带来直线型的模糊效果，但并不是所有的物体都是以直线方向在运动。对于这样的情况，我们可以利用涂抹工具，或者同时使用不同参数的“动感模糊”滤镜，为画面增加一些真实的效果。

如图所示是Michael Schumacher在贝纳通车队时的一张照片。由于摄影师在拍摄时使用了非常高的快门速度，因此他和赛车在照片中都好像静止的一样。于是，摄影师使用Photoshop Elements软件为背景图层创建了一个副本，在上面应用了“动感模糊”滤镜。最后，使用橡皮擦工具将车身从模糊效果的图层中擦除。

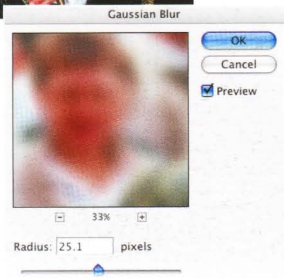


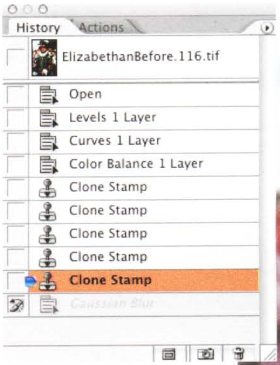

“动感模糊”对话框

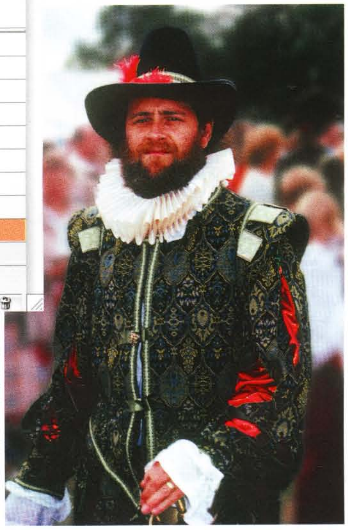
修改后

### 高斯模糊

“选择聚焦”效果对于大多数镜头而言都是可望而不可及的，但是我们利用“高斯模糊”滤镜可以轻松地实现这一效果。如图所示，在这张照片里，背景中那些拥挤的人群削弱了这位穿着古典服装的人在画面中的突出地位。于是，摄影师对整幅画面应用了“高斯模糊”滤镜，使得背景中的人群无法辨识。具体操作上，摄影师主要使用了历史记录画笔工具，有针对地让背景画面变得模糊，而中心主体人物却保持非常清晰的状态。





# 2.3 锐化技巧

一般而言，人们对大多数图片进行锐化处理时，要么会针对整幅图片，要么只针对整个L通道。但是，在整个画面范围内进行锐化，不可避免地会损失掉一些图像质量：在展现更多细节的同时，也会增加图片的噪点，使某些地方产生明显的人工处理痕迹。因此，对图片选择性地使用“USM锐化”滤镜是提升图片质量的重要手段，可以使图片中需要强调细节的部分得到充分展示，又可以使其他部分少受或不受影响。

通过上述方法对图片进行锐化，不但可以随心所欲地调整需要展现细节的地方，而且还可以避免让那些色调平缓的区域变得斑斑点点。而且，原本略微朦胧的焦外区域，更有利于突出画面主体，使人们的注意力更加集中于处于焦点位置上的清晰景物。另外，这种方法还有一个好处，就是它可以赋予图片更多的立体感——没有锐化的部分给人向后退去的视觉印象，而那些清晰锐化的部分则仿佛要跳出画面一样。

显然，这里最好的工具便是历史记录画笔，它不但可以用来具体描画效果应用的范围，而且还可以通过改变画笔的“力道”，在不同区域实现不同的作用程度。相对于其他处理而言，历史记录画笔对锐化处理的作用尤为重大。锐化处理往往是所有处理工作中的最后一步，即使历史记录画笔只能作用于图像图层上，但这个缺点仍不足以削弱它对锐化处理的重要性。

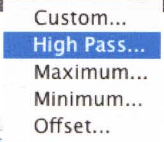
有了历史记录画笔这个工具，我们在应用“USM锐化”滤镜时，就可以放心大胆地操作。我们只需关注那些将要被锐化的地方，根据那里的效果，具体设定USM滤镜的参数。一旦应用了USM滤镜，就可以通过“历史记录”面板暂时退回到应用锐化效果之前的画面，并将“USM锐化”滤镜那一条记录旁边的历史画笔选框激活。接下来，选择历史记录画笔工具，就可以在图像图层上描画出那些需要应用锐化效果的部分，而且还可以根据不同区域的情况，通过调节画笔的透明度来控制锐化的程度。

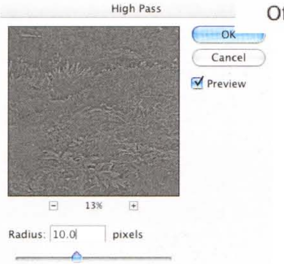
## 高反差保留滤镜

修改前

如果我们希望对一张图片进行高强度锐化处理，但同时又不希望增加画面的对比度，那么，使用“高反差保留”滤镜是一个非常好的选择。“高反差保留”滤镜（通常位于“滤镜”菜单的“其他”级联菜单下）一般都会让图像呈现出压花的效果。我们在使用这个滤镜时，不会将它应用在图像图层本身，而是应用在图像图层的副本上。通过副本将那些需要强调的边缘凸现出来，再使用增加对比度的混合模式，如“柔光”或“叠加”模式，把副本图层与原图层合成在一起。

上述锐化技术的优势在于，我们可以有两次机会主动控制锐化的程度。第一次，我们可以在“高反差保留”滤镜的对话框中，通过输入锐化半径（以像素为单位）来预览并控制锐化的程度；第二次，则是当我们选择图层的混合模式时，可以通过改变混合模式的透明度调整画面的效果，直至令我们满意为止。当然，我们也可以通过在图层副本上使用蒙版工具来有选择地进行锐化处理。




如图所示，在拍摄这张照片时，摄影师在相机镜头前方加装了一块红外滤镜，从而得到一张效果奇特的单色照片。这种技术会让照片的锐度下降，但是若通过普通锐化处理，又会增加画面的对比度。摄影师使用“高反差保留”滤镜以及“叠加”模式混合成功解决了问题。

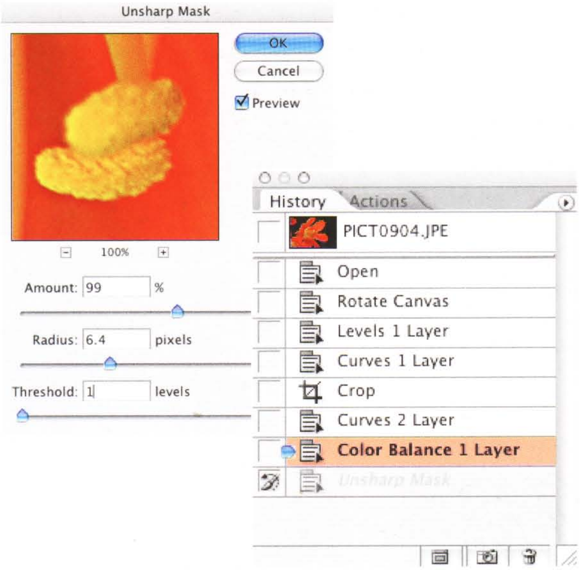
修改后

未经锐化的图像

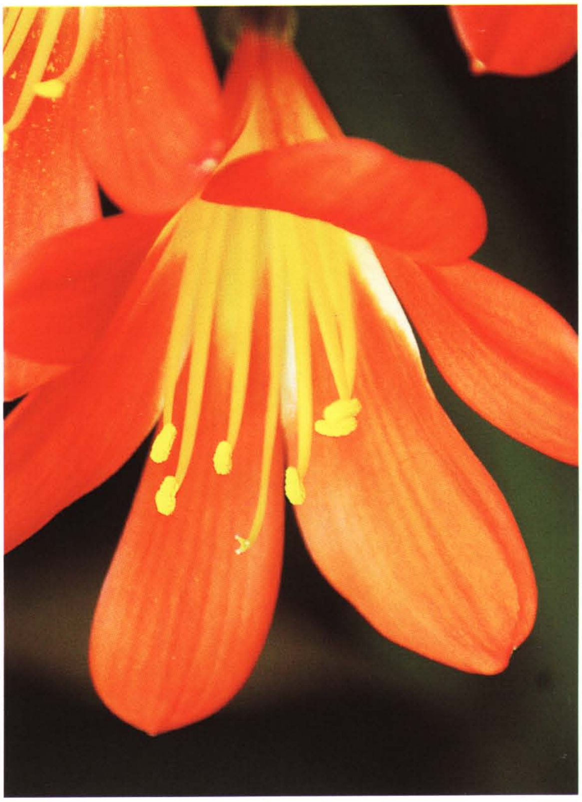
对照片整体和所有通道进行锐化处理

### 使用历史记录画笔

如图所示是一张君子兰的照片，画面中包括了两个主要元素：不需要锐化的花瓣部分，因为它的形象很适合于比较朦胧和抽象的状态；另外就是黄色的花蕊部分，它需要尽可能地锐化，因为这样才能突出画面的焦点。摄影师在这里使用到了历史记录画笔工具，有选择地为一部分画面元素应用了"USM锐化"滤镜，从而使整幅画面非常具有立体感。




使用历史记录画笔有选择地锐化图像





## 智能锐化

除了USM锐化系统以外，Photoshop软件还提供了另外一种选择，即"智能锐化"滤镜。它的优点是，可以根据不同色调范围，如中间色调、高光区域和阴影区域来分别调整锐化的程度。这样，就可以很简单地控制一些主要部分，如天空或阴影处的颗粒不至于太多，而同时又能锐化关键的焦点部分。

使用"智能锐化"滤镜后

"智能锐化"滤镜非常擅于处理那些主要景物没有对焦准确的照片。虽然我们不能期望它会有什么魔力，但它仍不失为一个很值得一试的补救工具。如图所示，在这张照片中，小火车非常锐利，但驾驶员的脸却没有对在焦点上。摄影师利用"智能锐化"滤镜，成功地使这人的脸部重新变得清晰起来。

# 2.3 变形工具

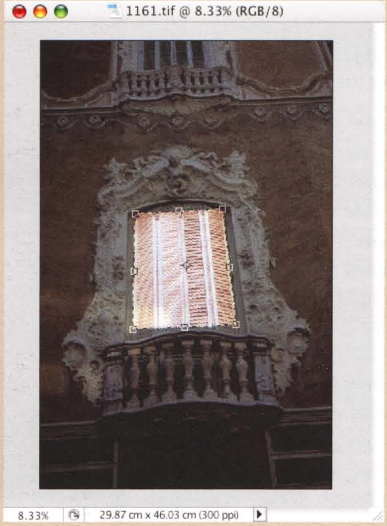
电脑上的图像本质是虚拟的，这意味着我们可以对图片随心所欲地修改，变成像哈哈镜里那样弯弯曲曲的样子：有时候，它们可以被弯曲成各种形状；而有时候，它们可以变成一层套一层的样子，在一个画面中呈现出千万个图像（就像把两个镜子面对着放在一起，可以从任何一面镜子中看到无数个镜子）。

在这些所有的变形方法中，对于摄影师而言，那些可用来改变画面透视现象的方法最为重要。而这些方法最主要的用途，便是用于建筑物摄影——例如，拖动画面的上方，校正画面中那些变得收敛的直线，使它们重新变成与现实中一样的平行线。

Photoshop软件便为我们提供了一些可用于这类变形的工具，但是有些工具的效果并不理想，达不到预期的效果。例如，有些工具在校正透视现象的同时，也会缩小建筑物的尺寸，使图片看起来非常不自然，我们不得不再次使用拉伸工具进行调整。而有些工具则会假设我们在拍摄时处于建筑物的正前方，而且没有使用竖拍方式。由于这些原因，我们在进行变形处理时，最好使用“自由变换”功能。“自由变换”功能在画面上提供了八个单独的控制手柄，我们可以用它拖曳图片的各边，而且在操作时，还可以实时预览到调整的效果。除此以外，我们还可以事先在画面中显示出网格参考线，这样在进行图形变换时，就可以通过这些参考线来判断变形的角度。

值得注意的是，对于大型相机而言，不一定需要这些透视变形现象，而有些时候，强化透视变形反而可以让画面更具艺术美感。同样，超广角镜头产生的强烈变形有时会成为一幅照片成功的基础。如果我们纠正了这些照片中的“变形”，反而扼杀了这些照片所蕴含的艺术表现力。

修改前



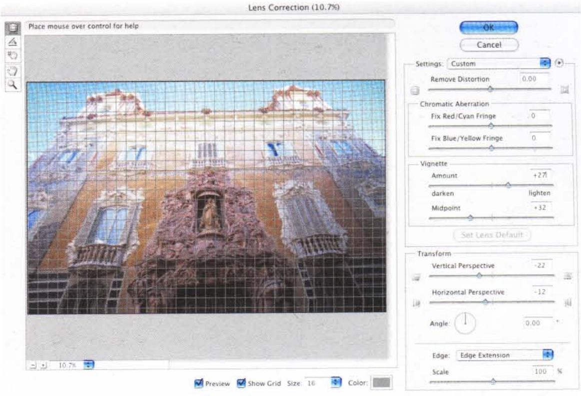
经过透视裁剪后

**收敛的线条**

如图所示是一扇装饰华美的窗户。由于摄影师站在地面上，用竖拍方式得到的这张照片，使得窗户的形状变得不再是长方形。于是，摄影师利用透视裁剪工具纠正了窗户的角度。但在同时，这栋建筑的外表看起来会显得有些古怪，不那么自然。因此，摄影师又用到了“自由变换”功能，将整个画面调整到满意为止。

经过自由变换处理后

## 镜头校正




在Photoshop各种奇形怪状的变形滤镜中，有一个非常有用的工具，即"镜头校正"滤镜。正如它的名字那样，这个滤镜为用户提供了一些功能，用来校正拍摄时由相机镜头产生的图像失真情况。例如，由于不同波长的光线通过镜头聚焦后，成像位置会有极微小的偏差，从而在景物边缘形成彩色的色带，而通过"镜头校正"滤镜就可以消除这个问题。而且，由透视现象产生的各种横向和竖向的失真，也可以利用这个滤镜纠正过来。其中最有用的一种功能是"消除晕影"功能（对于很多超广角镜头而言，会不可避免地出现暗角问题），使用这个功能，就可以帮助我们轻松解决这一难题。有的RAW格式转换软件中也会提供这种加亮功能。无论何种格式的文件，这个功能的价值都无可估量。

**加亮暗角**

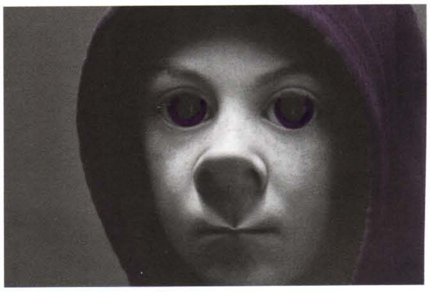
"镜头校正"滤镜在校正画面中收敛的竖线时，也无法避免对图像质量造成损失。但是，"镜头校正"滤镜所具备的消除图像暗角功能，对这幅照片（使用17毫米有效焦距镜头）的贡献不可忽视。

## 液化

当我们使用Photoshop和Photoshop Elements软件时，可以在"液化"对话框中找到各种各样的变形工具。这种软件中内嵌的"程序"可以让我们实现各种夸张的变形效果。例如，在这张单色图片中，摄影师利用"液化"对话框中的膨胀工具，将此人的眼睛和鼻子放大，又利用褶皱工具将此人的嘴唇捻到了一起。最后，将画笔设置为"颜色"模式，通过手绘的方式为此人的眼睛和帽子画上颜色。

修改前

"液化"对话框中的预览界面和工具栏



修改后

2.3

# 2.3 图片合成

将两幅或更多幅图片合成在一起，使数码摄影师具备了创造一个“新世界”的能力。这种图像处理已经超越了摄影的范畴，而被更多地视为一种艺术创作——人们往往将它看作摄影师传达思想和表现艺术的媒介。

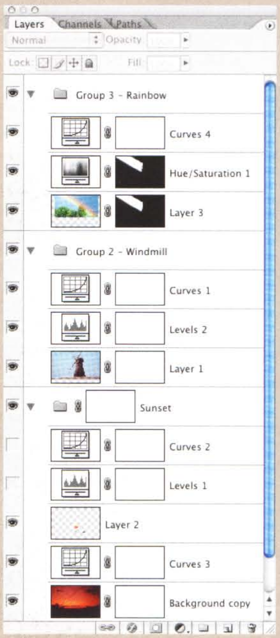
这类图像处理技术存在争议。因为有些人认为，这种图像处理已经远远超出了一般的图像修整范围。尤其当一些照片在经过如此大范围的改动后，却并不会很明显地表现出艺术加工的痕迹，反倒与实际拍摄的照片没有什么太大区别——对于这样的照片，人们的分歧更大。

但是，将几张不同的照片放在一个画面中，并不一定需要很复杂的技术。例如，通过多重叠加的方法，就可以用更瑰丽多彩的天空来替代风景照片中原有的天空部分。对于人像摄影来说，也可以将两幅不同的照片合成在一起，从而得到一张更好的照片——例如，在拍摄一张包括两个人物的照片时，通过将一张照片中的脸部表情放在另外一张照片里，就可以得到一幅优秀的作品。

成功制作一张“蒙太奇”式照片的秘诀，在于用不同的图层将画面中各个元素隔离出来，从而在修改其中一个元素时，不会影响到其他元素。由于每一个元素都需要进行各种处理操作，因此最好将每一个图层及其相应的操作都整理在一个图层组里。由于组的作用，使得我们对一个组中各元素的调整不会影响到这个组以外的其他元素。而各个组之间（以及其他没有归于任何组的单独图层），可以通过使用不同的混合模式、蒙版或透明度，像一个个更大的图层一样，互相作用。

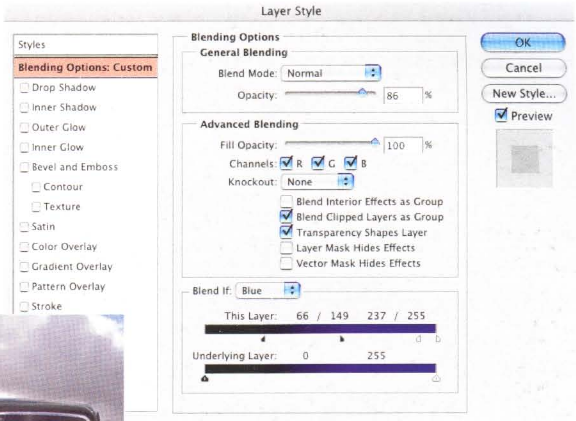
**分层蒙太奇**

如图所示是一幅简单制作的蒙太奇照片，它由三张不同的图片合成而来，每一个元素都利用不同的图层和图层组被隔离开。这样就可以依次移动各个图层，而且不会丢失对该图层所作的调整和操作：只需轻轻一点，就可以将彩虹从画面中移走，只留下磨坊与落日景象的合成效果。

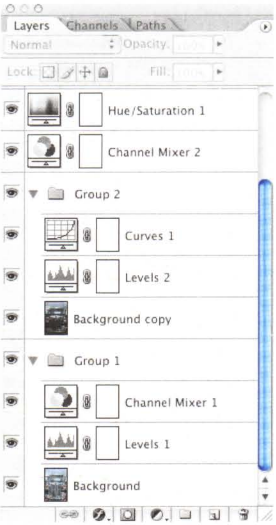


# 高级混合操作

除了标准的混合模式以外（详见第232页），Photoshop还可以让我们控制混合模式作用的具体范围。这是一个比较复杂的工具，但是它可以让我们更准确地控制混合模式的效果，例如，指定混合模式只作用于亮色调区域，而不作用于暗色调区域。不过，这种自动蒙版功能作用非常有限，而且容易出错。但在有些时候，也可以取得其他方法无法得到的效果，或者比其他方法更快捷。



通过移动混合颜色带下面的两个滑块，可以控制哪些颜色的区域将参与混合，而哪些则不受混合操作的影响。但是，这时的效果会比较生硬。于是，通过将滑块一分为二（在按住⌥/Alt键的同时拉开滑块），可以使它们之间的分界线变得模糊一些，从而使整个效果看起来更平滑。




如图所示，这张图片在本质上是由同一张照片的两个不同版本合成而来。第一组图层，针对车身作了适当调整，而第二组图层，则是针对阴沉的天空作了一些调整。最后，调整“高级混合”选项区中的色调范围，控制混合效果作用的区域，并最终将两张图片合成在一起，得到图中的效果。

# 2.3 拼贴与镶嵌

照片蒙太奇技术不一定是将不同的图片重叠在一起，它还可以是照片的镶嵌和拼接：将几张不同的照片并排摆放，形成拼贴效果，即由很多小图片组成一张新的大图片。

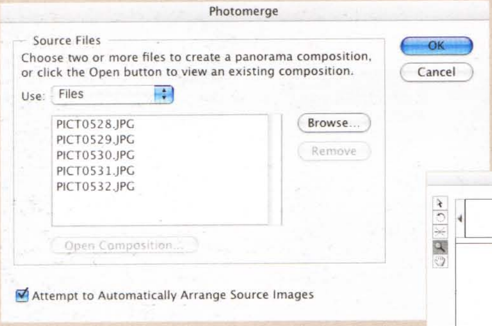
很多相机都有一个“全景拼接”功能，它需要我们找到几张适合拼接的照片，再进行相关的处理操作。在使用相机的这种功能时，我们将一个宽幅的全景画面打断成连续的几张图片，一张照片只拍摄到全景画面中的一部分。利用这样的拍摄技术，我们就可以在不使用特制镜头或后期裁剪的情况下，得到一张超广角照片。

在实际拍摄中，很重要的一点，是要保证相邻的两张照片之间应该有足够的重叠部分。而且，为了拍摄到适量的照片，人们一般会将相机竖起来进行拍摄。另外，为了尽量让拼接过程更简单，在拍摄每一张照片时，都要保证相机是在水平旋转，而不能发生角度上的偏移，无论是横向还是竖向。当然，如果能找到一个具备摇摄云台的三脚架，会非常有助于我们的拍摄。

当我们完成拍摄任务后，接下来，就是将这些照片拼接在一起。关于这方面的工作，有很多专门的程序可供我们选择。不过，对于简单的拼接而言，Photoshop和Elements软件中的“照片合并”工具（即Photomerge）已经足够智能，完全可以满足我们的要求。

在Photomerge工具中提供了自动功能，选择此功能后，软件就会自动将几张照片尽量完美地拼合在一起。如果拼接失败，那么我们还可以手动拖曳或移动每张照片。除此以外，还有一些其他功能，如将照片进行适当变形，以便更好地展现出广角透视的效果。另外，在拼接时使用混合模式中的高级选项，可以使照片之间的接合处更平滑、更完美。

使用拼接技术合成照片的另外一个好处是，从某种角度来看，它间接地提高了相机的分辨率。例如，我们在拍摄时，如果照片的分辨率是500万像素的话，那么当我们将8张这样的照片合成在一起时，就会得到一张4,000万像素的大图片——不过，在实际操作中，由于需要留出一定的重叠部分，因此实际得到的像素会比这个少一些，大概在2500万像素左右。因此，这种拍摄技巧非常有助于我们捕捉到一个场景中尽量多的细节。



**照片的“骗术”**

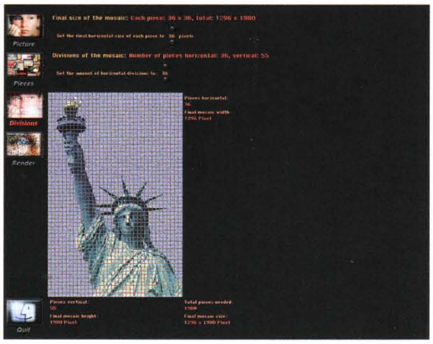
利用拼接技巧，我们可以将几张在不同时刻拍到的照片合成在一起，给人一种同时拍摄到这些场面的效果——所以说，照片也会“说谎”。通过这种拍摄技巧，人们可以创作出许多有趣的画面。正如这幅图中我们看到的，在一个儿童游乐场中，一个女孩“同时”出现在了这张照片的不同位置。这种拼接的拍摄技巧可以让一张照片充满“故事性”，相对于其他普通的照片蒙太奇手法而言，“拼接”技术不但简单明了，而且可以制作非常有趣的效果。

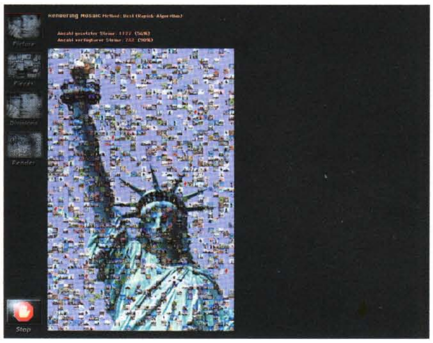
## 马赛克照片

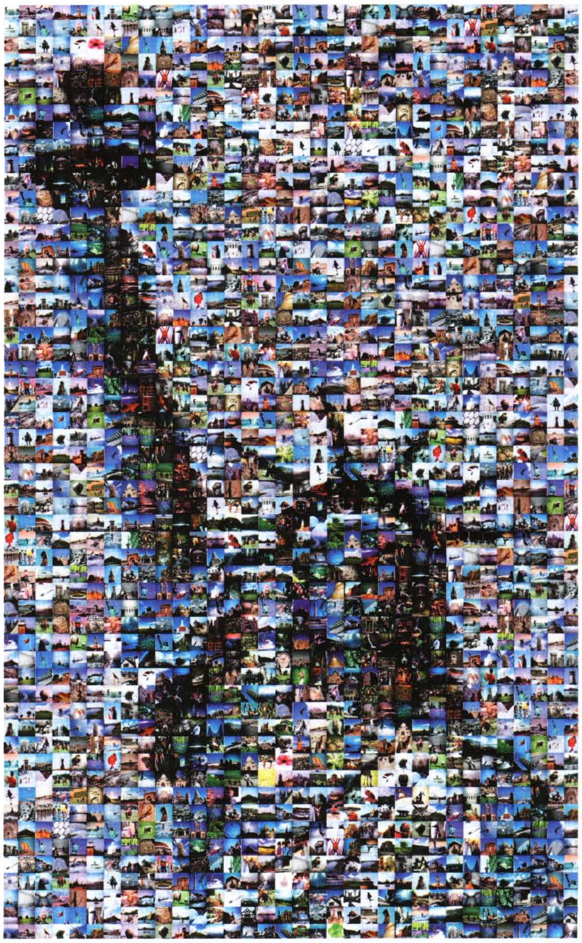
“马赛克照片”是指以独立的照片为基本单位，利用传统的马赛克拼贴画原理，将众多的小照片拼贴成一张大图片。由于计算机的帮助，使得我们在安排每一张小照片的位置时，可以轻松让这数百幅照片按照我们的意愿进行组合和搭配。甚至，我们只需找到一张照片或者一个图形（例如公司的LOGO），就可以让计算机以这个图像为基础，将这些小图片编排在一起。

制作“马赛克照片”需要相关的专用软件。这类软件种类很多，其中包括简单的、价格低廉的共享软件，也包括可处理数万张图片的专业应用软件。

虽然软件可以自动将所有小照片拼贴在一起，而且还可以对照片进行适当处理，以便能够满足整体图像的要求，但是我们在此之前，也需要作一些准备工作：首先，我们需要为软件提供足够多的照片素材，并将它们缩小到合适的尺寸。在数量上，至少需要几百张这样的照片素材，才可能得到一幅比较不错的大图，而且照片素材越多，得到的拼贴效果越好。一旦准备好这些素材，就可以利用它们制作出很多不同的“马赛克照片”。因此，“磨刀不误砍柴工”，在一定的色调和颜色范围内，挑选一些好的图片，可以大大方便我们今后的拼贴过程。另外，有的软件还可以让用户指定，一张图片在一幅“马赛克照片”中出现的频率，以及两张相同的图片在“马赛克照片”中所能达到的最短距离。







**自由女神像**

如图所示是一张“马赛克照片”式的自由女神像图片。它是通过一个名为“2gether1”的软件，用1,980张图片拼贴而成。根据参数设置的不同，拼贴、处理时所需要的时间也有所变化。不过，我们可以看到它在编译、处理过程中画面的变化情况，甚至还可以将此过程以QuickTime影片的形式录制下来。

# 2.3 暗房技术的改头换面

数字处理时代的来临，为摄影艺术带来了革命性的影响：如Photoshop这样的软件，让摄影师们以在胶片时代完全不可思议的方式影响着产生照片的整个过程。人们有几乎无数种新技巧和新工艺可以使用，而且其中还有很多仍在等待着人们去探索，去尝试。

不过，即使有这么多新发明的效果和滤镜，人们仍然没有忘记，而且非常津津乐道那些在过去160年的摄影发展阶段中，所形成的各种传统处理技术。正如，变彩照为黑白两色、利用Photoshop为数码照片着色，就是以现代化的操作手段，让照片呈现出19世纪的摄影风格。

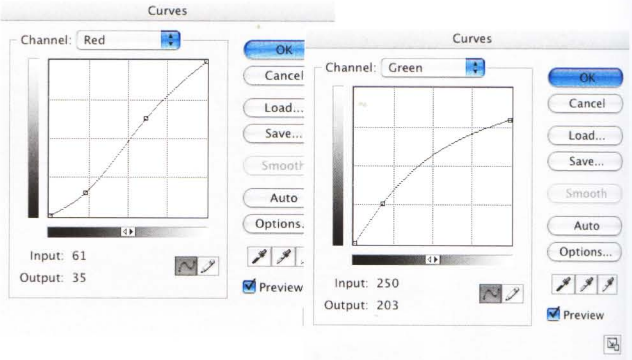
令人高兴的是，数字处理软件可以模仿数量众多的传统处理工艺，无论是那些少为人知的晦涩技巧，还是广受欢迎的流行技术，都可以在这里找到相应的解决方案。软件开发商会经常为用户提供一些新的插件或效果，就是为了简化这些模仿传统工艺的操作过程。但是，利用Photoshop所提供的标准工具和基本效果，通过自己的巧思和努力来实现相同的效果，可以让我们体会到更多的操作乐趣。

## 交叉处理

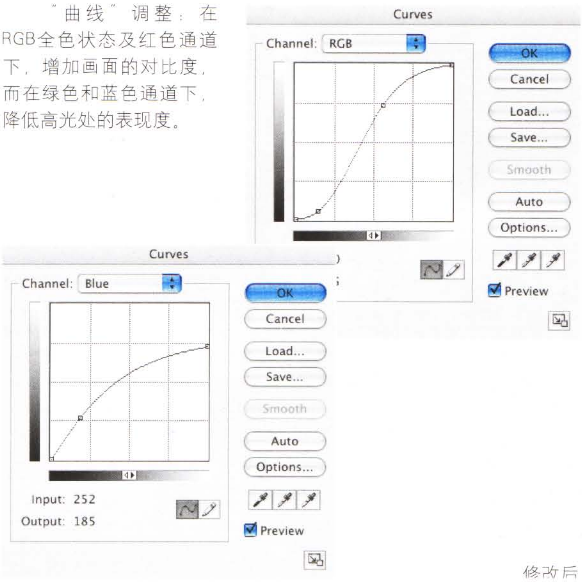
“交叉处理”是一种特殊的暗房技巧，在音乐行业和时尚摄影师圈子里非常受欢迎。所谓“交叉处理”，在传统暗房操作中，指的是将彩色底片放在正片试剂中进行处理，或者将正片胶片当作彩色底片进行处理，从而产生一种怪异的色彩和对比效果，并因此吸引了众多美术编辑们的兴趣。

同“分离调色”技术一样，在电脑上通过调整每个通道的“曲线”，也可以成功复制“交叉处理”这个技巧（有时也可针对全色图片调整，例如下图）。“交叉处理”这种技术非常适合于修改人像照片：在下面这个例子中，摄影师将C41的底片放在E6正片试剂中进行处理，从而使人像的皮肤显出蓝绿色的气息。

修改前



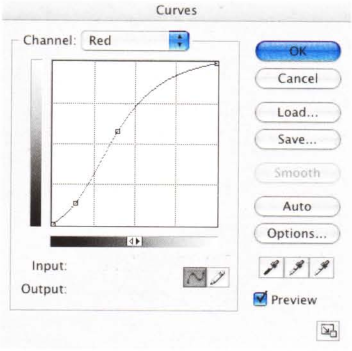

“曲线”调整：在RGB全色状态及红色通道下，增加画面的对比度，而在绿色和蓝色通道下，降低高光处的表现度。

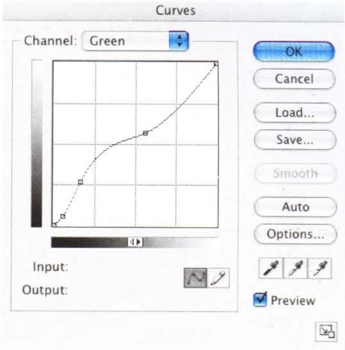


修改后

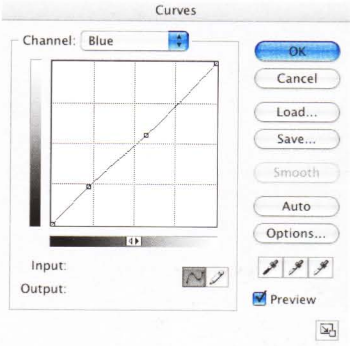
## 分离调色

修改前




分离调色是一种传统的暗房工艺——将黑白照片依次用两种不同的金属调色剂进行处理，从而使画面中不同区域的中间色调分别呈现出两种不同的颜色。对黑白底片进行RGB模式扫描后，或者将数码照片进行去色处理后，都可以对它们实施“分离调色”操作。具体方法是：利用“曲线”功能（或者“色阶”功能）分别对红色、蓝色和绿色三种通道进行不同的调整，直至中间色调的区域呈现出两种不同的颜色。例如这张图片，摄影师通过调整“曲线”，最终使得灰色调区域中，一部分带一点绿色，另外一部分则带一些洋红色。



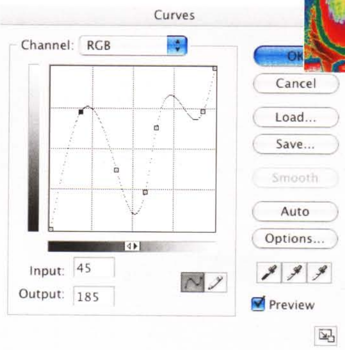

对三种通道进行不同的曲线调整

修改后

## 萨巴蒂效果

“萨巴蒂效果”（有时也被称为“负感效果”）通常是指在完全显影之前，将胶片或晒图纸提前暴露在光线下而产生的一种效果。它会导致一些色调出现轻微的反转现象，从而在画面中出现非常奇怪的组合——一部分呈现正片的效果，而另外一部分则呈现出负片的样子。在实际操作中，只可能有一次机会进行二次曝光，而且，一旦得到了比较令人满意的结果，也很难再次复制这个过程。

不过，对于Photoshop软件而言不存在这些难点。由于Photoshop超强的图像处理功能，无论是彩色图片还是单色图片，都可以通过相应的调整实现“萨巴蒂效果”。首先，将“曲线”对话框中的图形调整为U形。对“曲线”进一步调整，还可以得到更怪异的效果。当画面中的效果令人满意时，就需要调整每个通道的“曲线”，或者使用其他工具来改变画面的颜色。




**南瓜也疯狂**

如图所示，这张照片拍摄的是佛蒙特农民的万圣节展览活动。摄影师将曲线调整为图中所示的形状，从而使画面达到非常怪异的效果：某些色调和颜色已经反转，而其他颜色和色调则保持正常。这使得原本普通的一张照片变得非常新奇，又带些迷幻的气息。

# PART 3 输出和存储

3.1

# 3.1 从相机到电脑

无论我们是否需要进一步处理拍得的照片，电脑自然而然地都会成为我们处置数码照片的活动中心。通过电脑，我们可以查看照片，或者把照片导入至其他设备上，或者通过电子邮件与他人分享，亦或者将这些照片打印出来。而最重要的是，电脑为我们的照片提供了一个安全的存储、备份和存档的空间——我们只有腾出相机存储卡内的空间，才能继续拍照。

当我们把图片从相机的闪存卡中导入到桌面电脑上后，并没有必要在硬盘里永远留着这些照片。当我们用电脑整理、编辑和查看照片时，电脑的硬盘只是一个接纳最新照片的临时港湾。另外，由于数码照片并没有真正的实体，而且非常容易被破坏，因此我们必须非常小心地保管这些图片文件，并且要留有副本，保证那些我们希望能够长期保存的照片不会被意外删除或者损毁。

3.1

# 3.1 相机与电脑的连接

将数码相机与电脑连接在一起，并不是一个多难的事情——只要相机配备了合适的数据线，我们就可以通过它将相机和电脑连接在一起。有时候，电脑无需其他程序，就可以直接读取相机内存或闪存卡中的内容：当我们将电脑和相机正确地连接在一起后，图片文件夹就会自动出现在桌面上或“我的电脑”窗口中，就像我们把CD插入电脑时的情形一样。而有些时候，则需要我们安装一个驱动程序，以便相机和电脑能够正常地通讯。

由于USB接口已经成为PC机和Mac机的标准端口配置，因此在数码相机包装盒中自带的连接线几乎可以和任何一台电脑相连。不过对于老式的相机和电脑，也许会有些麻烦。在这种情况下，我们就需要准备好USB转接口以及相机和电脑都可以使用的串行电缆，并且安装好合适的驱动程序。

端口的种类不只是决定了我们需要使用什么样的连接线，而且它还说明，当我们在设备间传输文件时所能达到多大的速度。例如，USB端口就比串行端口明显快很多——这样，当我们传输大量高分辨率的图像文件时，这就成为非常重要的一个因素。

USB有各种各样的格式，其中USB2.0是最快的一种。但非常不幸的是，不少设备虽然可以兼容USB2.0的格式，但它们只能提供老式USB种类的数据通讯速度。无论什么样的连接方式，数据通讯的速度几乎都要比商家宣传的最大数据传输速度要慢一些，而且数据通讯速度通常是以“比特/秒”为单位，而存储单位则往往是以“字节”为单位（1字节等于8比特）。实际上，很多设备还提供了FireWire连接方式，这种连接方式可以提供比USB连接更快而且更稳定的文件传输速度。在一些高端相机或者其他外围设备中（例如扫描仪），就配备了FireWire（又称IEEE1394）这样的端口可供选择。

而另外一些相机，尤其是拍照手机，还会通过一种或者更多的无线连接技术提供无线连接功能。其中最基础的是红外线传播方式，它在传输数据时，要求手机与电脑保持在一条直线上，而且之间距离非常近。另外一种更好用而且速度更快的无线连接方式，就是在一些相机和手机上可以使用的“蓝牙”传输方式。“蓝牙”是一种短距离的无线电波传输方式，通常的传播距离在10米左右。

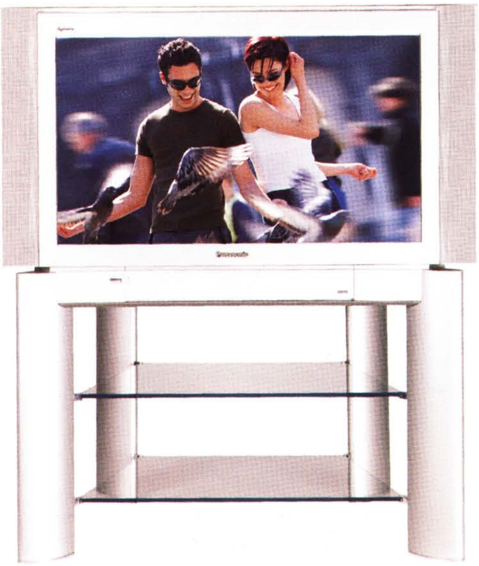
也有一些专业级别相机和高端手机还配备了WiFi连接方式。这种连接方式是另外一种无线电波连接方法，可以让人们利用所在区域的无线网络以宽带速度进行数据传输，同时又不需要电缆。

## 电视重放

大部分的数码相机不但配备了用于连接电脑的连接线，而且还配备了连接电视机的线缆。这样，我们就可以在更大的屏幕上查看照片，并和其他人一起欣赏这些图片。这样的设置尤其方便了没有电脑的人。不过，电视只能简单地作为显示器来用，没有其他编辑或备份功能。

通常，在包装盒中配备的是一个带着黄色屏蔽插头（或者RCA插头）的线缆，我们通过它可以将相机连接到电视机前面的视频输入孔中，而这些孔在平时多用于连接游戏控制器或摄像机。如果电视机上没有这样的插孔，我们也可以在市场上买到相应的转接器。另外，由于世界各地的电视机使用了不同的色彩标准，因此在此之前需要将数码相机切换到正确的制式模式下（例如北美使用了NTSC制式，而欧洲使用了PAL制式）。

除此以外，由数码相机产生的视频信号是合成的，并不能真正满足大部分电视机对图像质量的要求。不过，使用特制的读卡器就可以提供彩色的电视信号，并且需要插在电视机上的S-视频输入端口上。这样我们可以将画面的水平解像力从350行提高到500行以上，但是只能显示JPEG格式的图片。而另外一些电视机则内置了存储卡插槽，人们不必使用线缆就可以直接将存储卡插在电视上进行读取。



电视机是一个很不错的查看图片并和一大群人一起分享摄影作品的媒介。但是，由于其可视垂直分辨率只有480行（欧洲标准是576行），因此使用电视机播放图片的质量比标准的电脑显示器效果差了不少。

## 读卡器

**多用途配件**

读卡器通常拥有各种不同的插槽，以便适用于各种不同类型的存储卡。

除了用相机直接将图片传导至电脑上以外，我们还可以使用读卡器——这种价廉物美的小设备有很多优点。

- 可以让读卡器一直连接在电脑上。
- 不用一直开着相机，从而节省了很多不必要的电池能量。
- 可以适用于各种类型的存储卡：很多读卡器都可读取多种格式的存储卡，从而可以从各种相机或拍照手机上下载照片。
- 如果电脑上的端口不对，或者操作系统不认相机自带的线缆，用读卡器就可以轻松解决这个难题。
- 下载文件的速度也会大于直接从相机下载的速度。

不过，除了这些优点以外，读卡器也有一个主要的缺点：我们很有可能把存储卡忘记在读卡器上，就背上自己的相机出门去拍照，也就意味着我们将一无所获。为了尽可能减少这样的风险，我们可以多准备一两张存储卡作为备用。

**笔记本上的适配器**

我们可以买到一种适配器，以便将存储卡插入很多笔记本电脑的PCMCIA插槽中。

## 连接速度

| 线缆连接方式 | 最大连接速度（kb/s） |
|---|---|
| 串行（RS232） | 115 |
| USB | 12,000 |
| USB2.0 | 480,000 |
| FireWire400（IEEE1394） | 400,000 |
| **无线连接方式** | |
| 蓝牙（v1.0） | 723 |
| 红外线（IrDA-1） | 115 |
| WiFi（802.11b） | 11,000 |
| WiFi（802.11g） | 54,000 |

# 3.1 备份和存储

对于数字文件而言，无论我们如何小心谨慎都不为过。因为与实体的照片和纸张不同，数字信息很容易被破坏，而且我们还很难发现出现了问题，直至情况已经相当严重的时候，可能才会引起我们的注意。如果发生了这样的不幸，那么就不只是照片的边角被撕破一点，或者褪了点色那么简单——我们也许会面对什么都没有剩下的窘境。

而且，数字文件所面临的不只是这些显而易见的危险。此外，我们要小心电脑不被偷走，因为硬盘里装满了我们那些无可替代的珍贵照片；我们还要防止电脑进水或者起火；我们还要认识到，硬盘容易崩溃已是公认的事实，随之一起陪葬的，就是我们那些珍贵的文件和图片。而且，无论我们多么小心谨慎，我们的数码照片和其他数据文件一样，也不可避免地受到电脑病毒的威胁。

不过，对于数字图像文件而言，最常见的一个危险就是被不小心删除。例如，人们在还没有把存储卡上的照片完全备份到自己的电脑上时，就为了腾出卡上的空间而删除了其中的照片；或者，由于我们在保存图片时操作不当而用处理过的图片覆盖了原始的图像文件；以及，虽然我们非常明智地把图片备份到了CD上，但是当我们已经删除硬盘上的文件，而急需备份的版本时，却发现这些文件在写入到CD上时就已经是坏了的文件，使所谓的“备份”CD成为一张废碟。遇到这些情况的时候，有时候我们可能会立即发现问题，并可能会做出一些补救措施；而有些时候，也许已经多年之后，我们才会发现某些照片早已消失了。

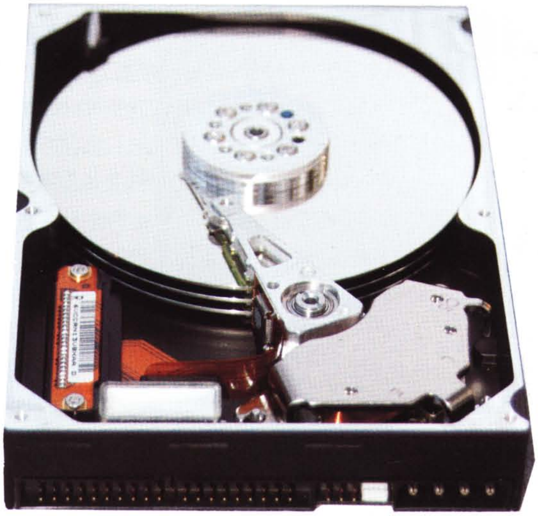
虽然一些可怕的事故可能会引起我们的注意，但是它们的作用还是非常有限。也许有人会想，那干脆永远在硬盘上保留那些林林总总的照片，而且每次对图片进行修改，都重新另存为一个新的文件——但是，存储空间是有成本代价的，这也决定了迟早有一天我们需要删除一些电脑硬盘上的文件。而且，图片文件通常都要比电脑上的其他文件体积大一些，这样也许过不了多久，当你在电脑上存了成百上千张照片后，就会发现自己不但需要从存储卡里删除照片，而且还要从电脑里删除一些，才能腾出一点地方来放新的照片。

因此，最重要的是培养一种良好的存档习惯，并且要一直坚持执行下去。下面就是大家可以效仿的方法。

- 我们可能需要删除相机上的所有照片，但是在执行“删除所有照片”这个操作之前，一定要确保照片已经成功复制到了电脑上。
- 要绝对保证原始的相机图片文件完好无损。
- 保存修改过的版本时，一定要用另外一个名字，以便与原始文件区分开（使用“存储为”这个命令）。
- 尽快将图片备份到CD或DVD盘，或者其他外置硬盘以及网上的存储服务提供商那里。
- 考虑为每个文件制作两个或者更多个副本，并保存在不同的物理介质以及不同的地点。

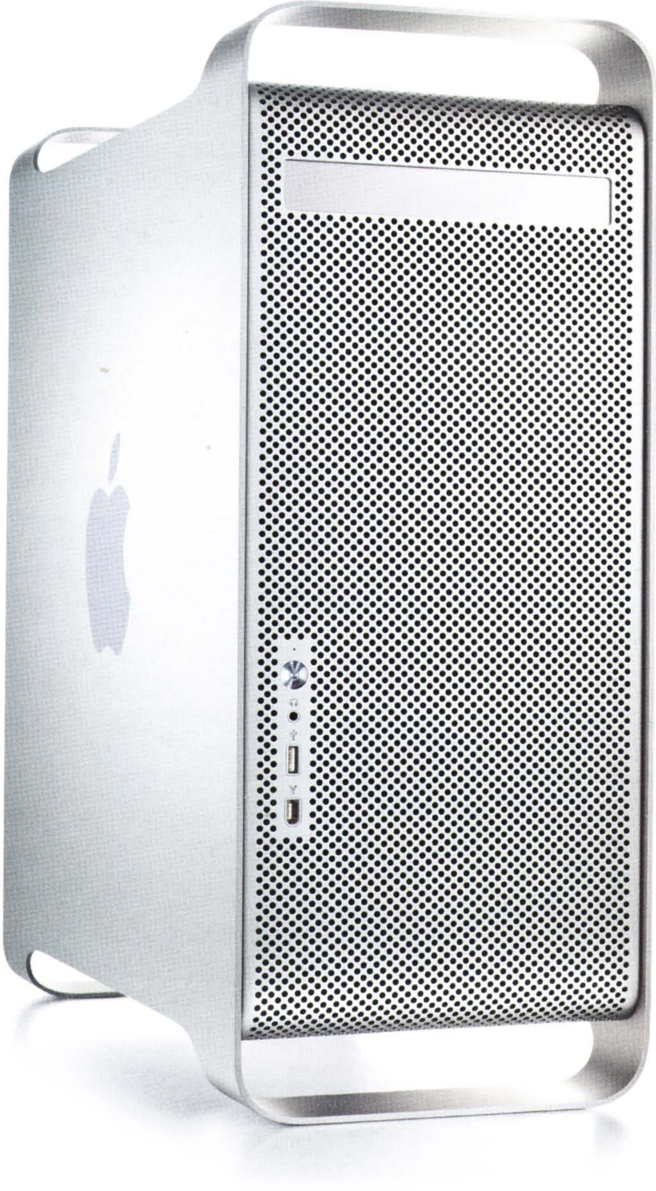
### 多种副本

- 对于大型企业而言，应保证每天至少备份一次电子数据，并且将备份件储藏在另外一个地方，通常是另外一个城市的一间安全的储藏室中。这种紧急情况预防措施可以保证一个企业能够尽快地从某个电子数据灾难中恢复过来，而且还保有自己最原始的数据记录。
- 对于我们个人用户而言，如此严密的措施看起来好像不太必要。但是，照片往往是人们最重要的一种财产，因为我们不可能再重新举行一次相同的婚礼，也不太可能重新回到所有我们曾经去过的地方，而且，即使我们为自己的设备购买了保险，并获得了一定的赔偿，但那些被盗走的图片的损失也是永远无法弥补的。
- 为自己的照片制作一些备份用的光盘是一个不错的预防不测的方法。但是，如果这些光盘坏掉的时间和我们的硬盘差不多，也就没什么必要了。
- 把照片的备份和电脑、相机分开保存。
- 为备份制作一些副本，并保存在其他地方，如放在朋友的家里。



**我的硬盘**

有不少电脑用户习惯把电脑主要的那部分称为“硬盘”或者“CPU”。其实，主机箱里同时容纳了这两个部分：CPU是“中央处理器”的简称，是一个作为计算机“大脑”的微型芯片；而硬盘是一种精密的构件，通过磁性方式将信息存储在旋转盘上。当我们的电脑关机后，信息（无论是照片还是各种程序）都是保存在这里。虽然硬盘的可靠性非常好，尤其是近几年的发展更使其再上一层楼，但这也不是绝对的。而且使用这种方式存储的数据，比在DVD光盘上存储的格式要紧密得多，也在一定程度上增加了危险性。因此，我们还是应该定期备份自己的数据。



# 3.1 硬盘

安装好操作系统和各种程序后，我们就会发现，对于存储图片而言，在标准硬盘上剩下的空间非常小。那些几个G的空闲空间，几乎可以存储无限多的文字和数字，但对于数码相机或扫描仪产生的高分辨率的图片，很快就会让硬盘空间显得捉襟见肘。

在安排存储空间时，很重要的一点是，应该注意不要让硬盘空间塞得太满。当可用的空闲空间减少时，电脑的速度会下降得很明显。大型的文件会被分成若干个小块，填补硬盘空间中的那些狭缝，这使得在打开和保存文件时，会需要更多的时间。而且如果不小心删除了文件，或者硬盘出现了故障，这种文件也很难恢复。另外，诸如Photoshop这样的软件对空闲空间的需求很大，在这种软件工作时，不但会把硬盘空间当作“临时盘”来用，而且需要大量硬盘空间临时存储各种历史记录。

购买一个外置的硬盘，是解决存储问题的最简单方法之一。这是一个外表酷似小盒子的设备，我们不但可以将它一直连接在电脑上，和电脑中内置的硬盘共同作为我们的存储空间，而且还可以将它从电脑上断开，运送大量的图片文件到其他电脑上，或者作为备份将它放在另外一个安全的地方保存。外置硬盘的主要参数如下。

- 存储容量（以G字节为单位）：比自己电脑内置的硬盘大一些最理想。
- 连接速度：当我们备份大批量的文件时，可能会花费数小时的时间，而具体的运行速度，取决于外置硬盘与电脑的连接口类型。FireWire的速度一般会明显大于使用USB接口的同等硬盘（详见第264页）。但除此之外也还有其他因素的制约。
- 同购买其他所有外部设备一样，我们在购买外置硬盘时，也应该查看一下它是否与我们的电脑及当前操作系统兼容。

## 移动硬盘

**Jobo GigaVu Pro**

如图所示，这款移动硬盘重量仅为225克，可存储并显示多达60GB的图片。

移动硬盘主要设计用来在各种场所使用，而无需使用电脑。有的移动硬盘可以让相机与它直接相连，而有的则内置了读卡器。这种硬盘一般都是以电池作为电源，而且有的还内置了液晶显示屏，可以让我们看到下载到它上面的图片。它们的容量各不相同，不过有很多种型号都可以与内置的硬盘相匹配。

还有一些便携式的音乐播放器，也可以作为数码照片的临时存储空间。例如，最畅销的iPod音乐播放器就配备了相应的线缆，可以直接从数码相机中把图片导入到iPod里面。而新出的一些型号的iPod，还添加了彩色的显示屏，让我们能够及时查看到存储在其中的照片。

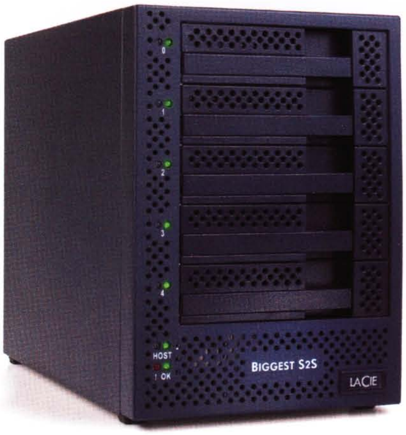
**iPod**

如图所示，iPod主要用于播放下载到其中的音乐，但是也可用于备份我们的照片。

**外置硬盘**

外置硬盘可以为电脑增加额外的存储空间。

## RAID




RAID，即“冗余阵列磁盘”，简称“磁盘阵列”，是一种专业的存储解决方案。原理上是将几块硬盘固定在一起，并通过互相之间的协作，对外作为单独组件运行。这些磁盘阵列往往拥有很大的存储容量。例如图中这个La Cie公司出品的初级磁盘阵列产品，就拥有5个硬盘插口，并且容量达到2.5T字节（超过22,500,000MB）。

## 在线存储服务

在线存储服务可以让我们通过互联网备份有价值的文件。这种服务在今天正越来越受到人们的欢迎。我们无需再添加其他硬件设备，通过这种服务，就可以享受到普通家庭用户难以拥有的某种程度上的数据安全，而且还非常便利。

不过，使用此项服务时存在的一个问题是，对于摄影师而言，由于图片文件体积很大，因此这些服务很难作为他们备份文件的方法。这些服务所能提供的最大容量，也许还不及一张存储卡的容量大，所以，虽然我们可以用它保存最喜爱的那些照片的JPEG格式文件，但是这并不是一个最终的解决方案。而目前比较大容量的储存服务（例如XDrive），如果用于这种用途的话，又过于昂贵了。

另外，大多数人的互联网连接速度在上传时要明显小于下载时的速度。因此，利用这种方法传输大量的文件并不是一个明智的选择。

**.Mac**

这是Apple公司推出的一个在线存储服务，可用于备份和同步各种数据或低分辨率的图像文件，但并不适宜存储高分辨率的照片。

# 3.1 CD和DVD存储

光盘是一种理想的图像文件备份和存档工具，它们不但占用的空间很小，而且如果成批量购买的话，成本非常低。因为现在很多电脑都会内置刻录机，所以也无需添置额外的硬件设备。

CD刻录机是最常见的刻录设备，并且适用于CD-R或CD-RW盘片。后者的优势在于可以重新写入数据，但是对于存档而言，这个优势也就不重要了，甚至还有误删除文件的危险。所以，对于以存档为目的的摄影师而言，最好还是使用CD-R盘片（通常每张盘片的最大容量在700MB左右）。

在空白的DVD盘片上进行刻录，就需要特别的DVD刻录机。如果我们的电脑没有内置这种设备，也可以从市场上单独买到。这些盘片的容量是CD盘片的6倍之多，即4.7GB，而有的多面格式的盘片甚至可以提供更大的存储容量。

究竟选择DVD还是CD作为我们的备份介质，这个问题看起来好像没有什么疑问——DVD的成本更低，而且可以在同一张盘片内放入更多的数据。不过，备份文件的重要一点在于其经常性。如果我们等到照片文件累积到4GB以上再去备份的话，可能会让文件在没有备份的状态下经过太长的时间，也就增加了危险发生的几率。

同CD盘片一样，DVD盘片也有各种不同的格式。同样的，由于是以存档为目的，因此简单的一次性写入盘片要好于那些重复写入数据的盘片。又因为各种不同的播放器的兼容问题，所以最简单的单面盘成为我们最安全的选择。这样，就只剩下两种不同的盘片，即DVD-R格式和DVD+R格式两种。不过，幸运的是，现在大多数DVD光驱都可以播放这两种格式的光盘，而现在所有的DVD刻录设备也被要求可以刻录这两种不同的光盘介质。

除了硬件设备以外，刻录图像文件和其他电脑数据还需要软件的支持。通常在购买电脑和刻录机时，都会配备相应的刻录软件。当然，我们也可以购买其他更复杂的程序。但是对于以备份为主的刻录而言，并不需要那些额外的功能：我们所要做的，只不过是找到一种合适的方法记录下数据，并且确保在日后还可以通过现在的电脑（以及将来几年里可能出现的其他光驱）再现出来，如此而已。

软件通常会提供各种不同的写入速度，而最大的可写入速度取决于刻录机和空白光盘两者的特性。我们在刻录时，为了避免出现错误，应该始终选择“缓冲欠载运行保护”选项，因为它可以防止刻录机上的激光器在写完数据后，由于没有新的数据来补充而刻坏整个光盘。还要注意一点，在复制文件的过程中，应关闭所有其他程序，以保证刻录的成功。

另外，我们还应该注意使用刻录软件所提供的各种核查功能。这些功能可以让我们保证完好地将各种数据和文件复制到光盘中，对于以备份为主的刻录而言，这一点是非常重要的。如果我们只是为朋友复制了一个文件，但是无法运行，这并不意味着天塌下来了，因为我们可以马上发现问题，再重新复制一次；但是，如果我们是为了把原始的照片文件保存在光盘上，那么在复制过程中出现的任何问题都要比上面这个例子严重得多——因为，我们也许在几个月甚至几年之内都不会去查看这些光盘，我们很可能在真正需要这些备份文件的时候才会发现问题。因此，在每次刻录完一张光盘后，记得马上把它放回到电脑中查看一下是否可以读取，这是一个非常好的习惯。

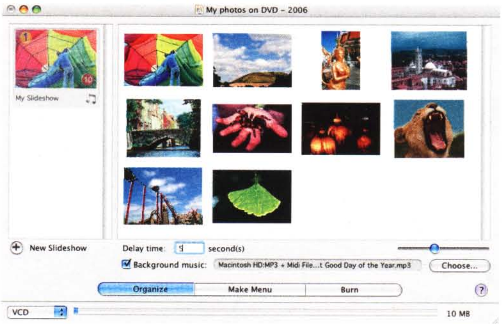
## 便携式刻录机

对于移动硬盘（详见第270页）而言，它的一个替代品就是便携式CD刻录机。这种设备可以让你在没有电脑的情况下，直接将存储卡中的文件刻录在光盘上。虽然有些型号的便携式刻录机可以将一张存储卡中的内容连续刻录到两张甚至更多的光盘中，但是，保证存储卡中的数据内容小于一张光盘的容量（对于CD-R光盘而言，则为700MB），是一个非常明智的预防措施。

**Apacer便携式CD刻录机**

如图所示，这款便携式CD刻录机可以直接从存储卡中刻录数据，由一块充电电池提供电力来源。

## 电视放映画面




**Ulead公司出品的DVD SlideShow**

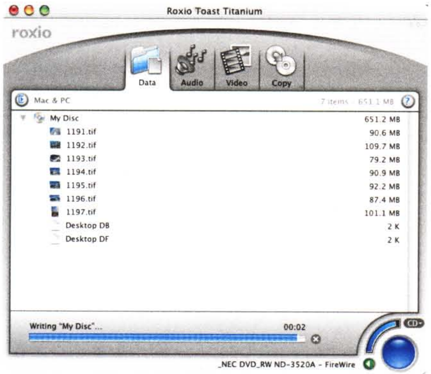
1. 为每个相册选择图片。

2. 为DVD设计开始的主页面。

用空白的DVD或CD盘存储的图片，不一定能在家用DVD播放机上展示。虽然有一些型号的DVD播放机拥有播放JPEG格式文件的功能，但是对于大多数情况而言，我们不得不使用所有DVD播放机都能读懂的"视频CD"格式刻录所有的图片。因此，在刻录时也需要相应的软件作为支持。

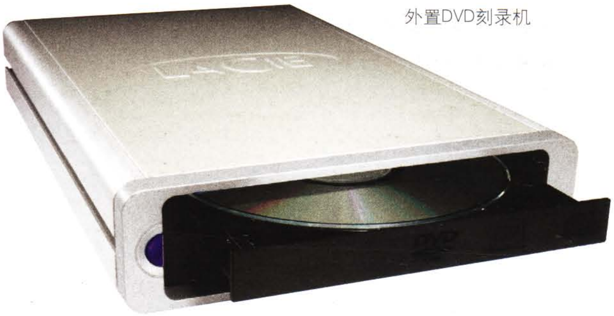
除了众多优秀的共享软件以外，很多商业软件，如Ulead公司出品的DVD SlideShow软件，不但价格不贵，而且在用户决定购买之前，还为用户提供试用版下载。在使用这些软件时，可以将照片分别存放于不同的相册中，这样，使用电影DVD播放机播放时，就可以在目录页里选择自己想看的相册。而且，每个相册中的图片可以每隔几秒即自动更换，并且还可以配上自己喜欢的音乐作为背景。

3. 在使用视频CD格式将图片刻录到空白光盘之前，还可以预览一下播放的效果。




**Roxio Toast Titanium软件**

提供了高级的CD和DVD格式选择功能。



外置DVD刻录机

**Sonic软件**

很多PC机上都会附赠标准版的Sonic刻录软件，将图片文件以数据盘的格式刻录下来（请注意并非音乐CD格式！）。

## 窍门

当我们为某个活动拍了很多照片后，往往会被家人、朋友催得团团转，要求尽快展示给他们看，并且还要求人手一份拷贝。这时，我们把图片刻录在CD光盘上，就会让事情变得非常轻松。因为，空白的CD光盘非常便宜，而且只需几分钟就可以刻录好一张。而我们的朋友，也可以从中选择一些喜欢的打印出来，或者通过电脑浏览。

# 3.1 编辑目录

当我们拍摄了越来越多的数码照片后，这些照片也会变得越来越难找到：如果它们还是保存在电脑硬盘中，相对而言，还可以比较轻松地查找到某一张图片。但是，一旦我们的照片已经遍布在无数张光盘和其他硬盘中，而且保存的形式也各种各样，那么这时，想要找到你需要的那张照片，就会变得非常困难，而且根本不可能一个个地浏览文件夹，简直无异于海底捞针。正是因为这样的情况，促使了照片数据库软件或分类软件的发展，并被人们所重视。从根本上说，它们也是一种图片浏览器，但是不同于普通的图片查看软件，这些软件还可以承担如下两个任务：

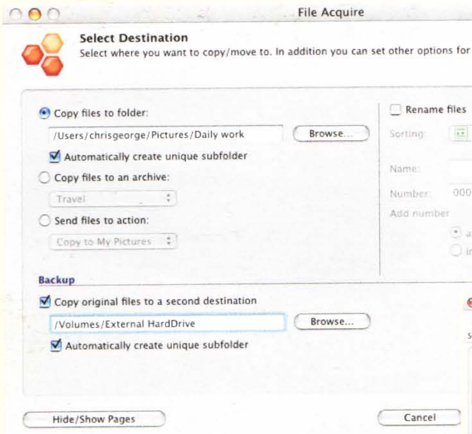
- 首先，目录软件可以为每张图片生成自己的低分辨率缩略图。这些缩略图与真正的图像文件保存在不同的地方，它们的体积足够小，可以永久保存在电脑硬盘上。

- 其次，目录软件会为每张照片建立一个详细的电子信息索引系统，在这里会保存每张照片的详细EXIF信息以及原始照片所处的位置，并可以自动向其中添加信息。这样，我们就不需要为了找到一张照片而翻遍所有的缩略图。我们所要做的，就是想到一个可能会出现在这些数据中的词，通过这个系统自动搜索得到我们要找的照片。

同所有其他的文件保存工作一样，我们需要定期关注这些数据库。而且，如果我们将这些目录编辑软件作为日常备份工作的一部分，就会发现，管理这些目录其实只需花上很少的时间——而所有这些时间，都会因为让寻找文件更便捷而得到更多的回报。

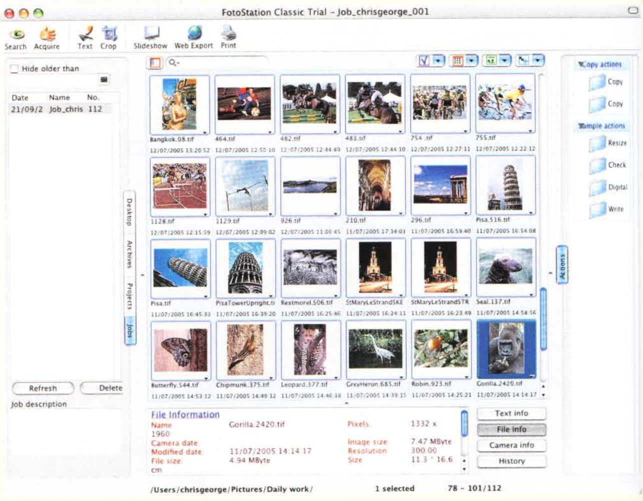
虽然现在有不少的照片数据库管理软件，但Extensis Portfolio是其中最知名的一款。使用这款软件的一个很简单的方法，就是在把照片复制到电脑硬盘上以后，直接将那些照片文件夹拖曳到这个程序的目录编辑页面。我们可以为某一天所拍摄的所有照片同时添加一些关键词，例如拍摄地点、事件等等，而且以后还可以重新修订。只需如此，软件就会开始自动工作，为我们的照片建立一个“联络簿”。而当我们把这些照片的修改版本（例如经过处理软件加工后的图片）备份到光盘上时，也可以同时为它们建立相应的目录。

然而，无论使用什么样的软件，要想成功地建立自己的照片目录，其秘诀就是，在我们的照片把硬盘搞得一团糟之前，尽早为自己的照片建立相应的信息数据库。




**FotoWare公司出品的FotoStation软件**

拥有“经典版”和“专业版”两种风格的FotoStation软件，是一款面向专业和企业用户的数字资产管理程序（简写为DAM）。用户可以利用它在各种档案文件中执行搜索功能，而且还可以在工作组之间共享各种文件。事实上，由于该软件的“专业版”功能非常多，导致它的“经典版”已经占领了个人用户市场。




**优秀软件**

Extensis Portfolio
www.extensis.com

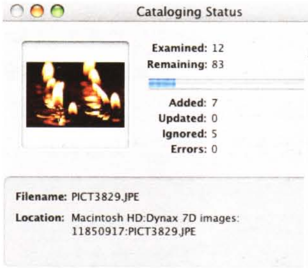
Fotoware Fotostation经典版/专业版
www.fotoware.com

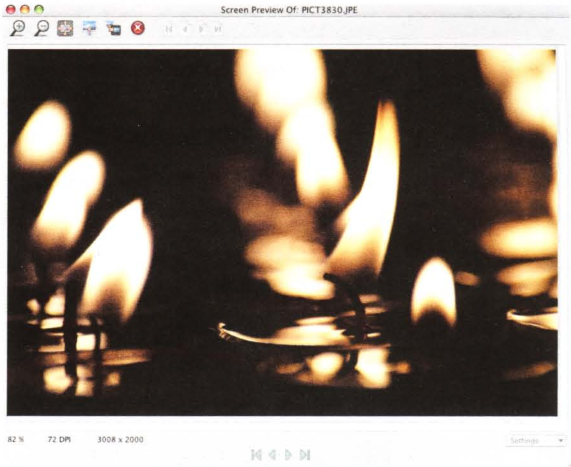
Canto Cumulus
www.canto.com

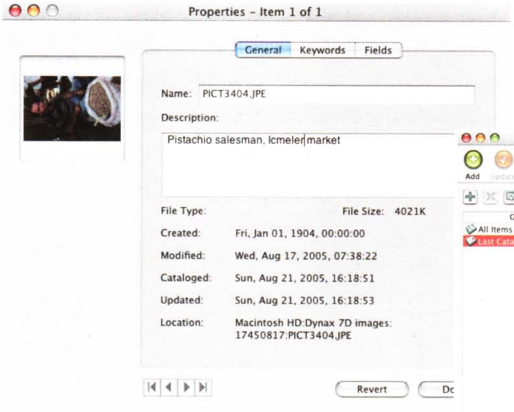
Google Picasa
www.picasa.com

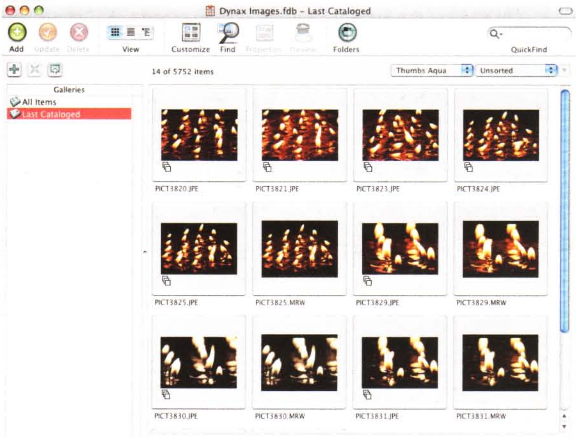
### 导入文件

当我们拿到照片文件后的第一步，就是把它们加入到现有电脑的目录编辑系统中，新建一个目录或者使用已有的目录都可以。在此同时，软件会为每一张原始照片生成JPEG格式的缩略图。不过，由于数字资产管理程序也会记录其他类型的文件，因此我们也可以自己设置在编辑目录的过程中它可以忽略掉哪些文件。举例说，如果我们使用的是RAW+JPEG拍摄模式，那么通过相应设置，就可以避免生成两个目录入口，产生不必要的麻烦。



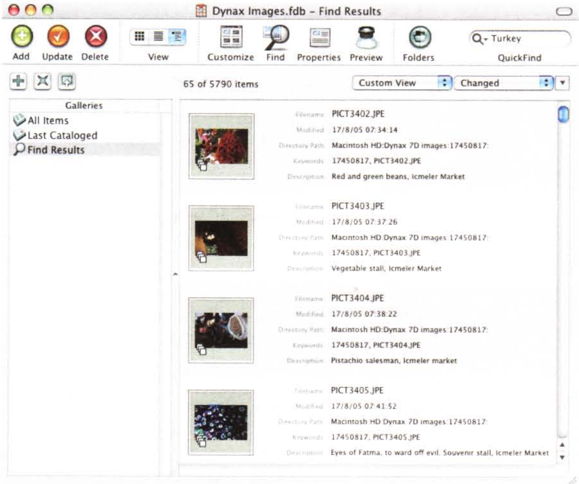




### 创建关键词

为了将来能够比较方便地找到某张照片，为每张照片加入一些关键词是非常重要的一个步骤。除此以外，同时还可以为一些照片加入一小段描述说明。这样，在以后搜索照片时，就可以利用这些词语作为线索，顺藤摸瓜找到我们需要的照片。



**Apple公司的Aperture软件**

诸如Aperture这样的专业图像管理软件，在设计时就提供了照片处理和目录编辑两方面的功能。

### Extensis Portfolio软件

Portfolio并不是Extensis公司出品的惟一数字资产管理软件，此前，Extensis公司的字体管理软件Suitcase已经让公司名声大噪。目前，在Portfolio的第8次改版中，提供了对所有文件的元数据进行目录编辑的功能。无论是自定义范围内的文件，还是刻录介质上的文件，都可以通过此软件进行目录编辑工作。

# 3.1 数据恢复

自己中意的图片被不小心删除，这种事情听起来似乎并不会降临到我们头上。但某一天意外还是发生了，由于我们的不小心操作，照片被误删了。当我们使用相机编辑存储卡中的图片时，这种失误比使用电脑时更容易发生——因为相机中没有回收站。因此，一旦我们按下相机的删除键并确认，照片就跟我们拜拜了。

好在电子文件都是一些位数据，文件虽被删除，但位数据却并没有真正消失。数据还摆在那儿，只是我们看不到而已。为了恢复它们，我们得使用专门的数据恢复软件。现在这样的软件铺天盖地，目的都是恢复被删除甚至是被毁坏了的图像文件。

不过，在使用这些软件之前，我们必须停止使用我们的存储卡，否则，删除图片之后，加入的文件越多，被删除的文件就越有可能被重写，从而导致很难恢复。因此，我们最好手边常备两块或更多的存储卡，在用电脑把数据恢复之前，应该换用其他存储卡，而不能继续使用这张误删文件的存储卡。

图像恢复软件并不贵，大多数情况下，我们只对最终的恢复结果付费，这样就更便宜了。我们也可以下载这类软件，用于需要恢复数据的存储卡，软件就会将其中可恢复的图像都列出来（也有可能只显示图像的缩略图）。我们在这个列表中寻找到需要恢复的文件（其他文件是我们备份过，或者有意删除的），接下来的恢复工作就交给软件了，我们只要为此付费就行了。

还有一些类似的软件专门用于恢复硬盘上被删除的文件。为了防止在使用时向硬盘写入其他的数据，这些恢复软件一般都存放在光盘上，这张光盘会使用自带的简易操作系统重新引导电脑。

## 存储卡的损坏

图像恢复软件不仅能够恢复误删的图片，而且能抢救卡里的损坏文件。损坏的文件自然要比误删文件难以抢救，由此可见保护措施的重要性。不过，有些情况下的损坏文件相对容易处理一些，比如当相机还在写卡时，我们不慎拔出了存储卡，因此可能在其中留下了错误的数据。

恢复软件还有一些扩展的高级功能，它可以搜索出无文件名甚至未知格式的文件。

我们需要注意到，软件对存储卡的一次全搜索可能非常耗时——而且成功率并不予以保证。因此当我们遇到一块有错误数据的存储卡时，最好多尝试几个不同的恢复软件，实在无法解决再考虑格式化存储卡。

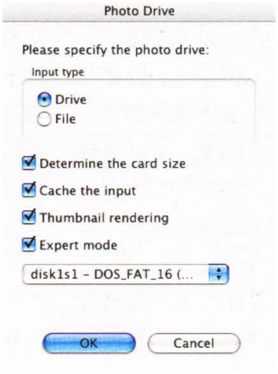
## 光盘的维护

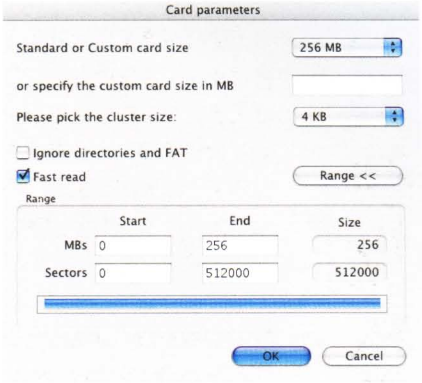
很多音乐发烧友都有这样的经历，光盘运作了一天都好好的，突然就卡住了，拒绝播放下一首音乐。不论是CD还是DVD光盘，作为存储数据的介质，它们并非万无一失。为了保护图像光盘上的图片，确保即使出了问题也能较容易地恢复数据，我们必须对光盘进行维护。对于这些圆形的塑料薄片，我们在维护时需要考虑以下几方面：

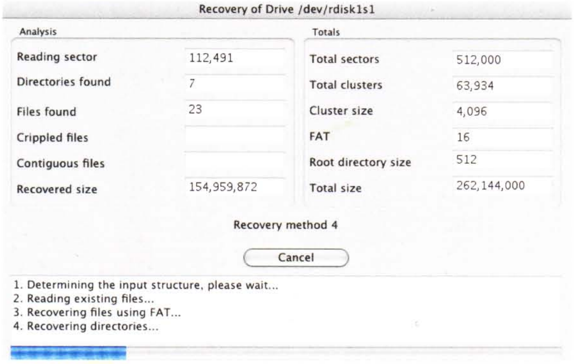
- 拿放光盘时尽量只和边缘接触，不要用手接触光盘表面。
- 光盘不用时最好放置在专门的架子或箱子里，避免任何刮划。
- 不要在高温和潮湿的环境下放置光盘，因为光盘很容易变形，也很容易被真菌腐蚀。
- 光盘上贴的标签纸必须是专门的标签纸，不要使用太粘的标签。
- 光盘不转时，请不要恐慌，可以用柔软的无纤维布擦拭一下光盘表面，然后再尝试。
- 某些光盘很固执，只在某些光驱中运转，遇到这种情况，我们可以换一两台电脑进行尝试。
- 维护光盘最忌讳之处是表面刮划。刮划本身并不损坏数据，但当激光读取表面凸坑时，刮划会影响干涉激光。使用光盘光滑工具可以消除光盘表面的刮划痕迹，使得光盘上的数据能够再次被正常读取。

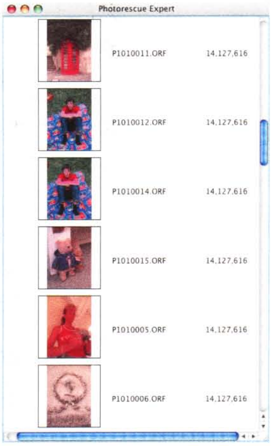
## 图像恢复软件

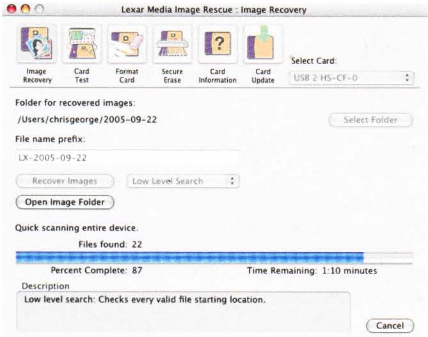
PhotoRescue Pro是一款优秀的图像恢复软件，用户在扫描寻找文件时，拥有很大的选择自由度。它甚至能检测出一些其他软件很难查出的损坏文件。我们使用该软件对一块256MB大小的存储卡做了一个小实验，卡里存储了两个相机中的图片，其中有些图片已被删除，结果是，软件不仅把这些删除了的文件找了出来，而且还挖出了几个月前被删掉的文件。

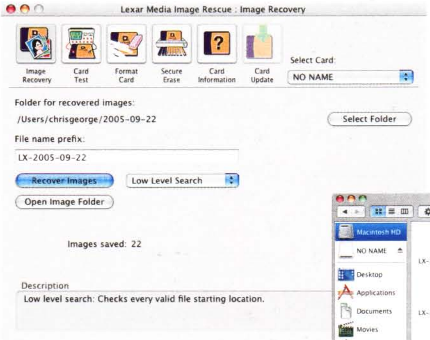


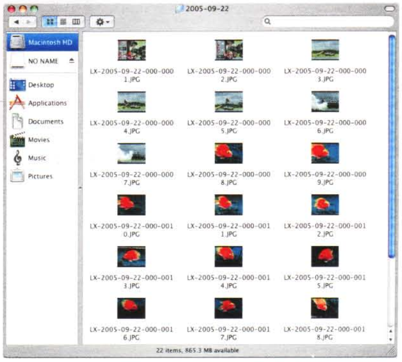






Lexar的ImageRescue软件适用于Lexar自己的存储卡。使用相机拍照前，我们得先把该软件拷贝到我们的硬盘上。




Digital PhotoRescue Pro
www.objectrescue.com/products/photorescuepro/

Photorescue
www.datarescue.com/photorescue

MediaRecover
www.mediarecover.com

Image Recall
www.imagerecall.com

Image Rescue
www.lexar.com/software/image_rescue.html

Recover My Photos
www.recover-my-photos.com

Photorecover
www.lc-tech.com/software/prwindetail.html

Digital Picture Recovery
www.dtidata.com/photo_recovery.asp

Flash File Recovery
www.panterasoft.com/file-recovery

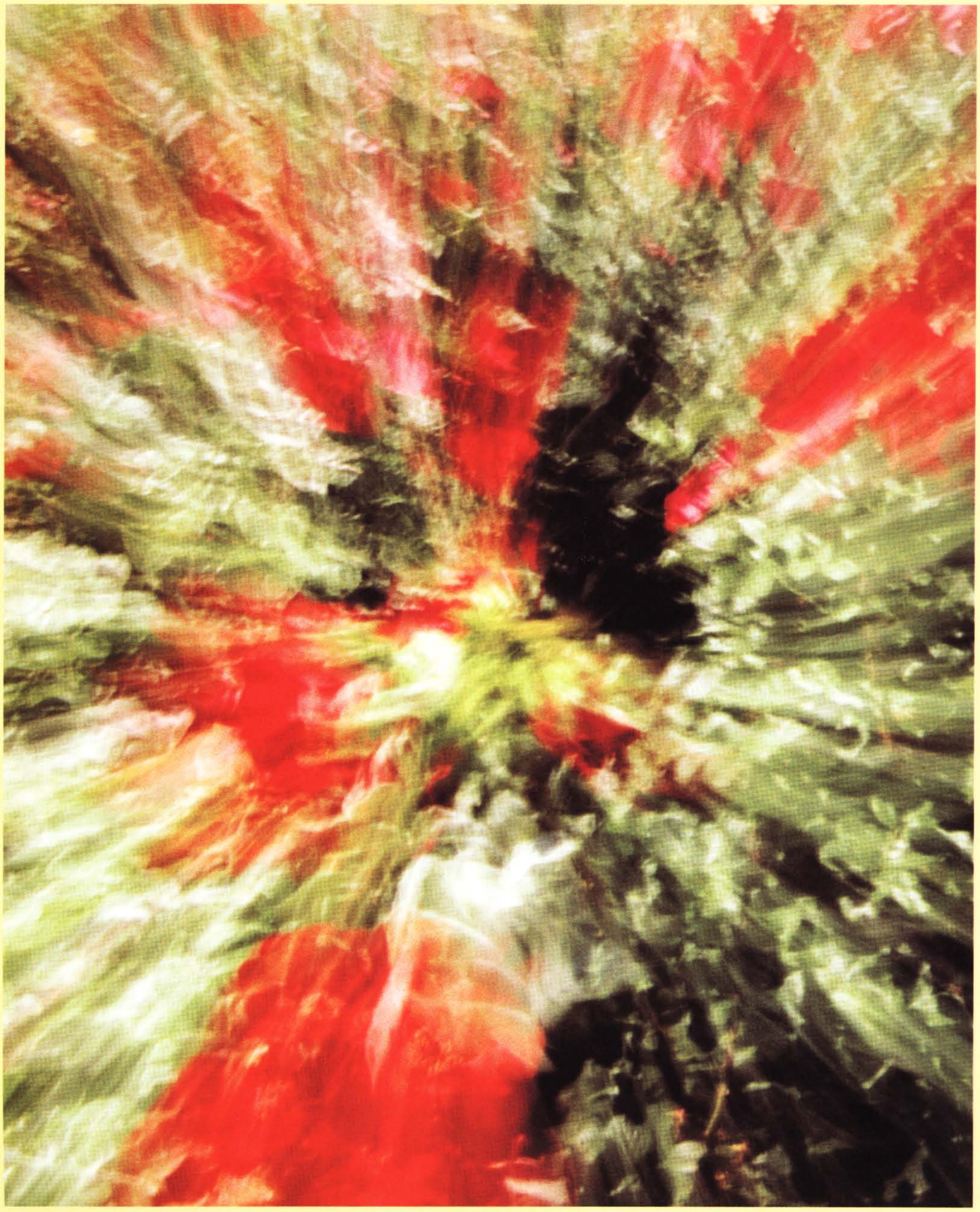
PhotoOne Recovery
www.photoone.net

# 3.2 从电脑到打印机

虽然对于数字成像而言，纸质照片可有可无，但是它仍不失为展示图片的最佳方式之一。即便不把所有的照片都打印出来，挑选一些较好的图片打印，也能取得非常好的展示和欣赏效果。而如果仅局限于电脑屏幕，是无法体现这种效果的。另外，与电子文件不同的是，无需任何其他硬件设备，我们就可以随身携带这些照片，并与他人分享。

对富有创造力的摄影师来说，打印依然是检验图片的最终途径。如果要想让打印图片具有电脑屏幕上显示的色彩和清晰度，打印对图像就提出了新的技术要求。

由于大多数个人电脑都已经配置了彩色打印机，因此专门的打印设备显得并不必需。你可以随时打印出所需尺寸的任意裁剪的图片。即使没有打印设备，你也可以使用本地的图片打印服务或者网络上的打印处理系统，打印出符合自己标准的图片。



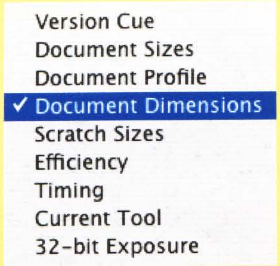
TRAVEL GAS
TG
TG
TG

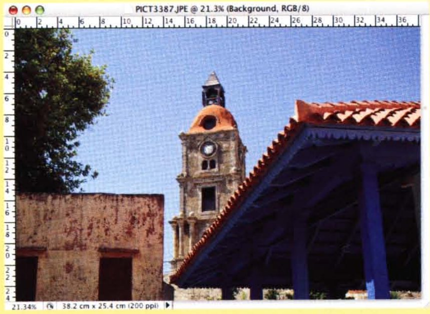
# 3.2 像素数与打印

在打印数码照片时，你能把图片放大到多大呢？简单来说，这是由图片中的像素个数决定的。每个像素就是图片中的一个小方块，我们通常希望，这些方块在打印之后是不可见的。而小方块的合适尺寸，通常取决于你的挑剔程度。在专业打印中，普遍被接受的标准是每英寸300个像素，而对一般人而言，每英寸200个像素就已经足够了。这两个数字的差别，会导致打印图片的最大尺寸大相径庭。

每英寸200个像素还不是最小的规格。稍微拉伸一下图片，实际效果并没有太大变化。此外，方块的实际大小也跟观察者和照片的距离有关。倘若打印图片的每个像素都是1英寸（2.5厘米）宽的话，那么在一个街道开外，你依然能够看清楚一张一百万像素的图片（该图片将宽达100英尺/30米）。

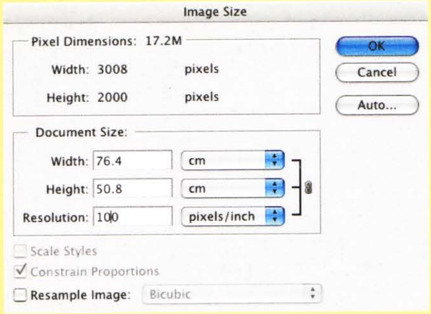
借助于图像处理软件Photoshop和Elements等提供的功能，我们很容易根据图片像素点的个数计算出打印时的最大尺寸。在“图像大小（Image size）”对话框（位于“图像”下拉菜单）中，我们可以看到当前每英寸的像素个数对应的可打印尺寸，进而通过改变像素的集中程度来调整图片的大小。随后如果将图片的区域100%打印出来，那么对话框中的尺寸就正是图片在相纸上的尺寸。



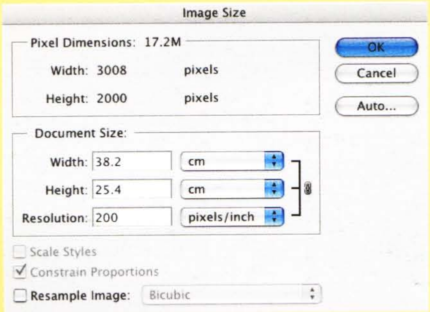

**文件尺寸**

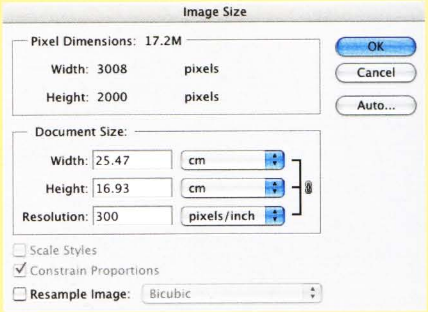
在Photoshop中，我们可以打开一个图像的主窗口，以显示图像最大的可打印尺寸。




**图像大小**

在Photoshop的“图像大小”对话框中，我们在设定了像素集中度之后，就可以看到图像能被放大到多大。然后取消勾选“重定图像像素”复选框，再输入不同的分辨率，就可以看到图像的实际打印尺寸。比如用600万像素相机拍摄的整幅图像，如果我们将分辨率设为每英寸300个像素，打印的尺寸将是10x6.7英寸（25.4x16.9厘米），而当分辨率降低成每英寸200像素时，其打印尺寸将加倍到15x10英寸（38.2x25.4厘米）。如果我们能忍受更低的分辨率的话，比如每英寸100像素，那么打印的尺寸将扩大四倍，达到30x20英寸（76.5x51厘米）。



## 点和像素

在讨论打印的话题时，我们很容易混淆点和像素的概念。数码图像的分辨率是用像素来衡量的，但是图像中的像素并无物理尺寸——只有打印出来，像素才有尺寸。因此我们才定义了每英寸像素数这个概念，来帮助我们在实际使用中计算图像的实际打印尺寸。

不过，数码打印机和打印纸却是基于另一个规格出售的，即每英寸点数（dpi）。某些情况下，打印机也可以选择不同的dpi设置，以满足我们的具体需求。

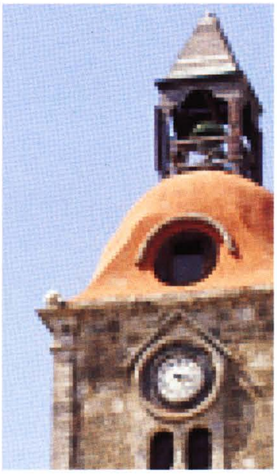
每英寸点数和每英寸像素数概念迥异，前者反映了打印机喷射于打印纸上的墨滴的密集程度，一般来说，墨滴越密集，图像的细节就越显精致。但这一优势只有当我们选对了打印纸时才能体现。事实上，使用特定的打印纸，如果我们把dpi调得很高，不仅浪费墨滴，而且打印效果可能非常糟糕。

在通常情况下：

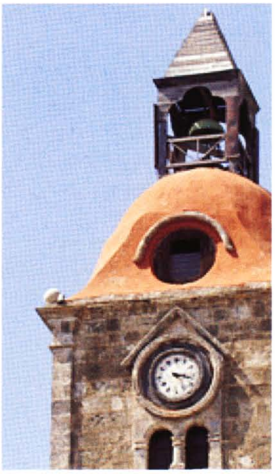
- 使用一般的打印纸和喷墨设备时，每英寸至少得有360个点。
- 720dpi和1440dpi可用于高质量的照片纸。
- 2880dpi及更高的规格最好用于精致、光滑的打印纸。

有些喷墨打印机会标出两个打印规格，比如2400x1200dpi，其中的第一个数字是打印纸横向能喷射的墨滴数，而后一个则是纵向的喷射墨滴数。

我们对一幅罗德钟塔图片的一部分进行了缩放，用以显示分辨率对图片质量的影响。我们从图上看到，200ppi和300ppi设置之间的差别并不明显。

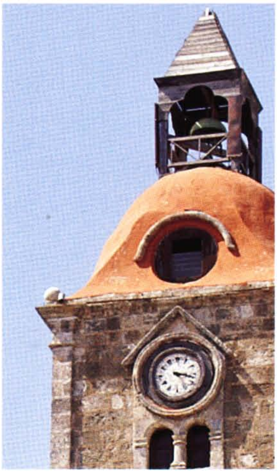


50ppi



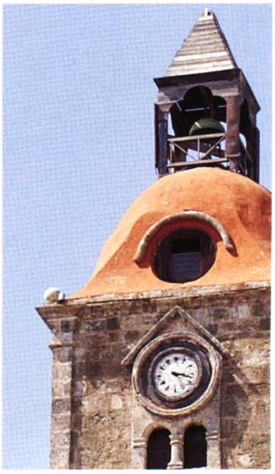
100ppi

150ppi



200ppi

250ppi



300ppi

# 3.2 图像的放大

我们通过标准计算，发现在200ppi的分辨率下，使用300万像素相机拍摄到的全幅图片的打印尺寸也不过是10x8英寸（25.4x20厘米）。如果使用更高的分辨率（如300ppi），得到的打印尺寸将更小，只有大概7x5英寸（17.6x2.5厘米）。不过，我们还是有可能在不破坏规则的情况下，打印出更大的图片。我们的方法是直接向图像中添加更多的像素，这样放大图像时，肉眼就不容易识别出像素方块了。

这一过程被称为“插值”，它的原理是：软件根据已有的像素值来估计插入的新像素的值。这一技术在相机和扫描仪的使用中并不常见，但被专业人员广泛应用于图像处理过程中。使用插值方法把图像放大后，我们就可以打印出各种尺寸的数码照片了，尺寸的选择余地远比其他方法大。

由于插值过程会增大图像文件的大小，因此我们只在迫不得已时才采用。插值技术的用处不只是能够支持大尺寸打印，某些情况下，例如我们的镜头不够长，离拍摄目标不够近，我们不得不从所拍的野外图景或体育图片中裁剪出一小部分，这时候插值技术就是必不可少的。

使用插值最简单的办法，是选择Photoshop和Photoshop Elements中提供的“重定图像像素”复选框，该复选框位于“图像大小”对话框中。勾选该复选框，并输入我们所需的尺寸和分辨率，接下来程序就会处理图像，以满足你的需求。

但是插值并不是万能的。在像素个数相同的条件下，通过插值产生的图像的质量不如原始图像。图像质量的损失不可避免，尽管如此，和使用复制像素法放大图像相比，插值的效果还是要好很多。

在插值过程中，尽可能地保留图像质量的关键是插值算法的种类。在Photoshop中提供了5种不同的算法以供选择。处理摄影图片时，我们一般都使用“两次立方（Bicubic）”插值选项。基本的两次立方插值通用于各种用途，产生的图像具有平滑的色调渐变效果。较平滑的两次立方插值对图像的放大作了优化;而较锐利的两次立方插值则更适用于图像的下采样。

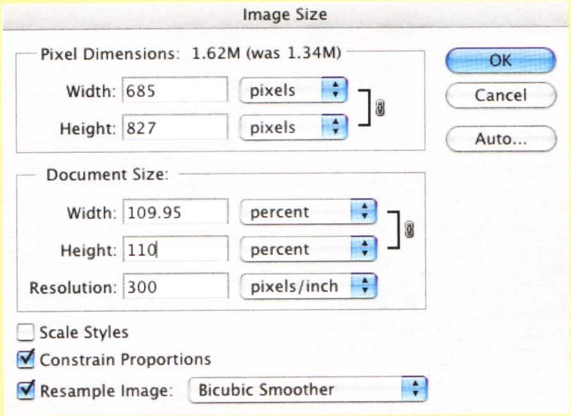
另外，采样应该在图像锐化之前进行。如果采样前后总的像素个数变化较大的话，我们最好将缩放分成若干步完成，而不是一蹴而就。

整幅图

放大前

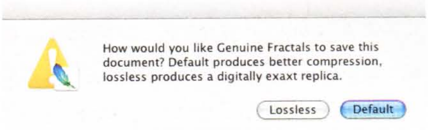
**Photoshop的插值算法**

增减的像素数不多时，两次立方插值是比较好的选择。比如这张袋鼠的图片，为加倍其尺寸，我们使用了较平滑的两次立方插值选项，对该图片连续放大7次，每次都是前一次的110%。累积下来，我们就得到了长宽各加倍的图片，从而使得我们在选择性放大图像时留有更多的余地。



连续若干步两次立方插值后的结果

## Genuine Fractals软件

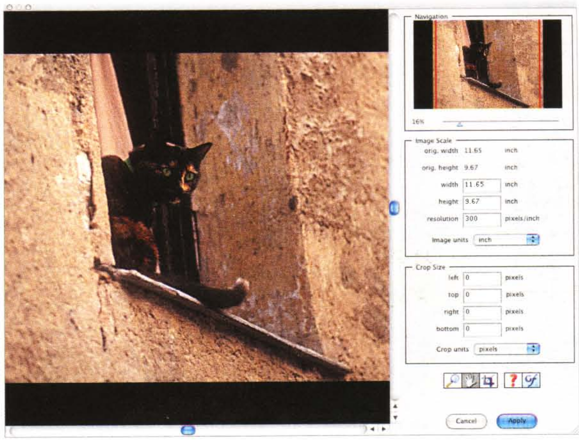


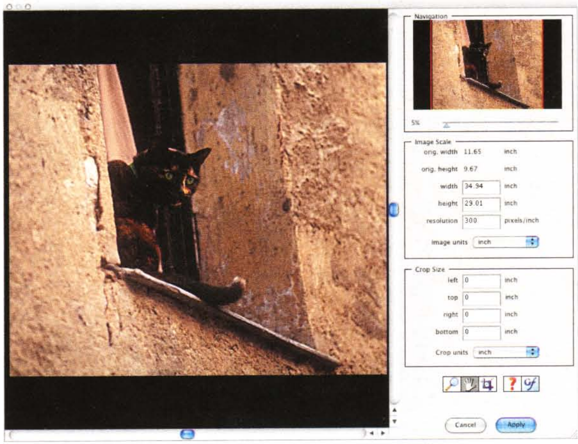

对于图像的小范围缩放而言，两次立方插值已经表现得很好了，但仍有一些专门的算法在放大图像时表现得更优异。

其中最著名的代表当属Genuine Fractals算法，Photoshop和Elements已经将其内嵌了进来。使用该算法，你可以将原图放大到700%，视觉效果比两次立方插值更加自然。

Genuine Fractals的神奇效果还不仅仅在于放大图像——它同时也对图像进行了压缩，最后以自己的.stn格式保存文件。如果我们选择"无损压缩"选项，压缩将使文件的大小减少50%，而如果选择"视觉上的无损压缩"选项，文件的大小则将减少80%。

不过现在我们已经没有必要使用这种压缩系统了，因为在最近的版本中，我们已经可以直接对标准的图像格式进行插值处理。这一缩放工具位于Photoshop的"自动"菜单里，一旦选定了所需的尺寸或者放大的比例，程序就会为我们自动地对图像进行耗时的插值操作，最后，产生的图像将以一个新的文件名保存下来。





### 更清晰的效果

这只蹲在壁架上的法国猫只是一张图片的一小部分，我们将其裁剪出来，若用300ppi的分辨率打印，图片的尺寸为11x9英寸（28x23厘米）。但如果使用了Genuine Fractals插值算法，将图像扩大300%，在同样的分辨率下，打印图片的大小变成了35x29英寸（88.8x73.5厘米）。

## 重采样软件

Genuine Fractals
www.ononesoftware.com

Shortcut Photozoom (S–Spline)
www.trulyphotomagic.com

ResizeIT
www.outdoorgrace.com

SAR Image Processor
www.general–cathexis.com

pxl SmartScale
www.ononesoftware.com

# 3.2 喷墨打印机

对家用图片打印来说，彩色喷墨打印机是最佳、最流行也是最广泛的选择，这种打印机随处可见。虽然办公室里流行的激光打印机在打印文本时比喷墨打印机更胜一筹，但在打印图片时，却输给了喷墨打印机。

喷墨打印机工作时，微小的墨滴喷射向纸面，以这样的形式完成打印。与数码相机和扫描仪中使用的红、绿、蓝三基色不同的是，大多数打印机使用青、洋红、黄、黑（即CMYK）颜色的油墨。由于打印机软件能自动完成RGB颜色向CMYK颜色的转化，因此我们并不需要关注这一转化过程。

在使用喷墨打印机时，只要我们保证选用了合适的油墨和打印纸，设置了正确的参数，我们总能获得比较理想的图片打印效果。但打印机的一些特性还是值得我们在购买时予以关注。

### 最大打印尺寸

大多数桌面打印机都使用A4和信纸大小的打印纸（详见第294页），但还是有一些微型的打印设备只能将原图按比例打印到4x6英寸（10x15厘米）的大小。消费级水平的打印机则能打印A3和A3+的打印纸，价格也比较合理，至于更专业的打印设备，它们能处理的打印纸就更大了。

### 打印纸滚轴

大多数打印机都有一个放纸的托盘，可以按规格裁剪打印纸。在某些托盘上，我们也可以安装上打印纸滚轴，这样做的好处是，我们可以改变打印的尺寸，以符合原图的长宽比例。一个4英寸（10厘米）的打印纸滚轴可以打印出大小为4x8英寸（10x20厘米）的全景照片，也能打印出和电脑屏幕比例一致的4x5.3英寸（10x13厘米）图片。除此以外，打印的尺寸还覆盖了其他各种大小，包括标准的4x6英寸（10x15厘米）图片尺寸。

### 出血打印

很多打印机都没法在纸边处打印，于是我们不得不在打印纸的四周留下空白的边缘，或者使用边上带孔的打印纸。

而出血打印功能却能将图像覆盖到整个打印纸，当然，打印图片的边缘还是可能会稍显软化。

### 油墨的种类

所有的打印机都使用青、洋红、黄、黑这四种颜色的油墨，但有些打印机还提供了额外的颜色以扩大色域，常见的有亮青色和亮洋红色，某些七色系统打印机也使用亮黑色。

### 墨盒的数量

在常用的喷墨打印机中通常有两个墨盒，其中一个供应黑色油墨，另一个则提供其他三种彩色颜色。但是麻烦在于，当彩色墨盒中的任何一种颜色耗尽时，我们必须得马上更换墨盒。例如当你打印以某一颜色为主的图片时，这样做就显得特别不合算。某些打印机给每种颜色都配置了一个墨盒，对用户来说，这样显得更为经济。

### 最大分辨率

喷口喷射的每英寸油墨点数也是因机而异（详见第280～281页），这将造成打印图片质量上的差异，特别是使用上乘的打印纸时，这种差异将更为明显。

### 打印速度

某些打印机的打印速度比其他打印机更快，如果你一次性打印大量图片的话，打印机的打印速度就值得考虑了。

### 和外设的连接

大多数打印机都能通过USB接口连接到电脑（详见第264页），有些还提供了FireWire线、并口或串口等连接方式。另外，我们也应该检查一下打印设备对计算机的系统要求，因为打印机的管理软件可能并不适用于所有的操作系统。

### 占据空间

打印机会占用桌面多大的空间呢？这可不是一个可等闲视之的问题，因为即使使用标准A4打印纸的打印机，它们的体积也很可观。因此建议购买打印机时，我们最好能事先比较一下放置处的空间大小和打印机的尺寸，另外，在打印机的周围，同时也要考虑给托盘和按钮预留空间。

## 不依赖电脑的打印

许多照片打印机可以在没有电脑的情况下，直接从相机或者内存卡中打印出照片。选择这类打印设备时需要考虑以下几方面：

- **内置的内存读卡器**

  检查是否和相机中的内存卡兼容。

- **内置的液晶屏**

  有些液晶屏能够显示打印前的预览图片（没有相机和电脑时这是必需的功能）。但也要注意到，有些液晶屏不能显示预览，只显示操作步骤和选项。

- **编辑功能**

  看看能否裁剪图片或作一些其他的调整。当然，和电脑相比，我们在照片打印机上能作的图片调整的程度比较有限。

- **Pictbridge**

  这是一种相机厂商提供的设备，它能连接相机和打印设备，从而达到使用相机来操作可兼容的打印机的目的。

- **无线连接**

  有些打印机支持和相机的无线连接，比如使用蓝牙技术。蓝牙功能是打印机的一个额外卖点，同样的额外卖点还有无线通信和红外选项。

**爱普生照片伴侣**

这款照片打印机只打印标准的照片尺寸，也就是4x6英寸（10x15厘米）。

**佳能i9950**

连接桥功能能够连接相机和打印机，从而可以实现脱离电脑打印。

**爱普生2100**

这款高端的消费级照片打印机可以处理大到13x19英寸（33x48厘米）的尺寸（即A3+）的相纸，分别有7种颜色的油墨，而且每种颜色置于单独的墨盒中。

## PostScript格式的打印

PostScript是一种用于专业打印的计算机语言，可以描述图像、文字和图形。要让打印机理解并打印PostScript文件，打印机必须具有光栅图像处理软件（即RIP），或者能将PS文件转化成复杂的点阵，这些复杂点阵最终会被打印到相纸上。支持PS格式文件的喷墨打印机有可能成为最高端的打印设备，它将支持更多的格式，尤其适用于设计师和出版商。而对于一些消费级的打印机，我们也可以使用合适的RIP软件，将图片转化成PS格式。

佳能 BJ—W9000

# 3.2 选择更多的打印机

虽然喷墨打印机已经是家用打印的首选，但对于摄影师而言却并非惟一的选择。比如热升华（或称热敏式）打印机，它打印出的照片更像是传统照片。在打印4x6英寸（10x15厘米）那样的小规格时，这一技术显得特别流行和适用。当然，有些价格合理的打印机也能支持更大的规格，比如10x8英寸（20x25.5厘米）和A4相纸。

但这些打印机比同级别的喷墨打印机贵多了，打印的代价也更大。在热敏过程中，有一种特殊的彩色带，蒸发后直接附着在相纸上。这一系统的优点在于，你可以准确地知道每条色带可以打印出多少张照片。转轴中含有连续的色盘，分别是青、洋红、黄和黑色染料。如此一来，我们就可以根据要打印的照片数量预算出所需色带的数目，然后去购买相纸和色带。由于热敏是个连续的过程，而不是以离散墨点的形式打印，因此虽然分辨率仍然为300ppi，打印的图片质量却远好于喷墨打印机。另一个优势是，热敏式打印机打印的图片刚出炉就干了（喷墨打印机打印的图片通常要等几个小时才干）。

然而，终究还是有一个劣势，我们发现热敏式打印机打印的尺寸是固定的（当然你可以在一页中打印多个小图片）。这样的打印机通常对出血打印也缺乏支持，因此在打印无边的照片时，只能选用带边的特殊打印纸。

**柯达 1400**

这款热敏式打印机专门定位于高级发烧友市场，能打印规格为8x10英寸（20x25.5厘米）的带边照片。

**Easyshare dock**

这是一款迷你型的热敏式打印机，尤其适用于不想使用电脑的用户。这款打印机可以直接和相机连接工作。

**佳能 Selphy cp600**

这款热敏式打印机能在移动中完成打印，可使用可充电电池作为电源。

## 商业打印

对没有合适的电脑和打印机的人来说，专业的图像处理和照片打印店显然是一个很好的选择。而打印店提供的众多服务也吸引了很多拥有家用打印机的客户。

- 相机打印店可以直接从你的内存卡或者CD光盘中打印照片。在某些打印店里，甚至还允许客户亲自操作，我们可以按照打印的尺寸随意地裁剪图片和添加特效。

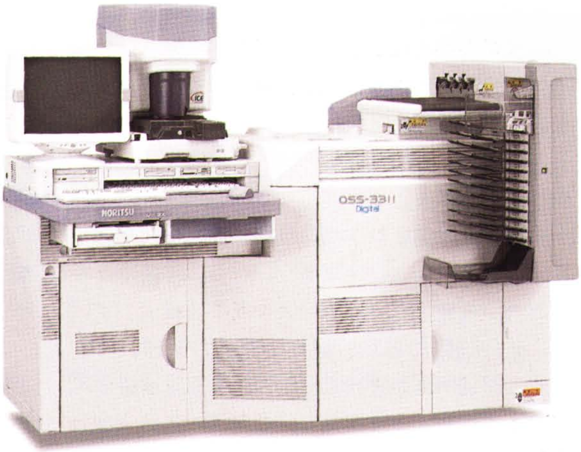
- 在使用网上的打印店时，客户通常需要使用浏览器或者下载别的免费软件，将本机上的图片上传到网络上。由于网速的限制，我们只能上传JPEG格式的图片。这些图片将保存在打印店的服务器上，然后我们就可以申请打印服务了。

- 在网上打印服务中，打印的照片通常会邮寄给客户。考虑到邮资和邮包费用，网上打印服务一般适用于大批量照片的打印。如果只打印一两张照片，使用商业打印系统未免偏贵，不过质量倒是能保证的。

- 只有在批量打印的时候，网上打印服务才能相对家用打印体现出价格上的优势。网上打印服务提供了各种批量交易，比如打印100张照片。当然，这些照片不一定要一次性打印出来。

- 打印店使用的是一种“真”相纸——使用了感光材质，表明覆盖着银水晶，银水晶对照片有保护作用，可以让照片世代相传下去。这种相纸打印保存性要好于低廉的喷墨打印。

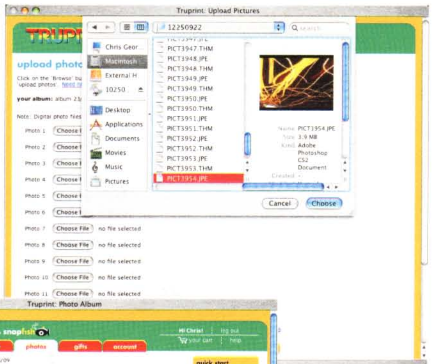
- 使用网上打印服务，我们还可以获得比使用家用打印机更大的打印照片。我们也可以只放大单独的一张照片，却无需购买整张相纸。

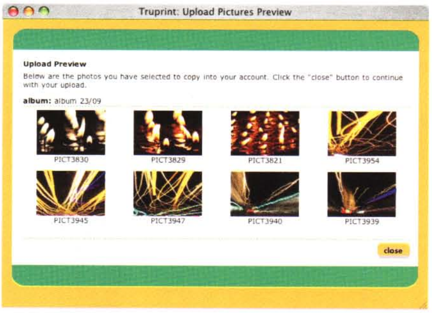


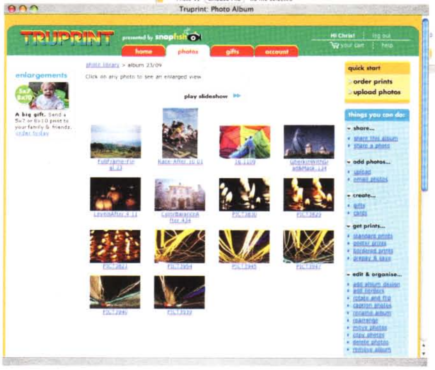

**典型的商业迷你店**

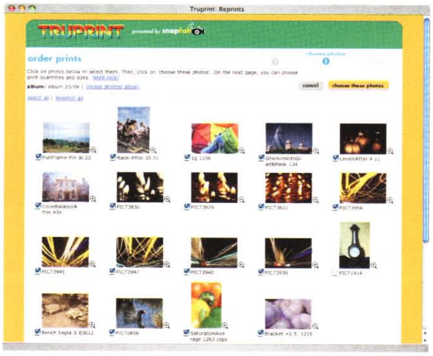
它提供这样的服务，能将我们的数码照片打印到感光相纸上。

- 专业打印店还能以极低的价格提供宣传画大小的照片打印，他们使用专门的打印机提供此项服务，比如Durst Lamda或者 Océ LightJet。



**在线处理**

我们从电脑中选择一些兼容图片，将其发送到网上在线处理器——不过图片文件的上传得需要一些时间。一旦申请了打印服务，第二天我们就可能拿到打印的照片。

# 3.2 色彩控制

家用打印可经常是一件恼人事——你认真仔细地操作着打印机，在电脑屏幕前对你的图片来回调整，结果你还是发现打印的效果和电脑屏幕中的图片是两回事。我们总感觉打印的照片缺少了一些谐趣，颜色也退去了不少。

当然如果你使用了打印机提供的软件，在打印前调整一下颜色，没准效果会好得多。但这不仅耗费时间，还会浪费昂贵的相纸和高质油墨。

这一问题的解决方案在于颜色的管理。每一种设备都以不同的方式显示颜色，要想让设备之间能够互相理解，最管用的方法是采用一套统一的语言。这正是ICC预配置所提供的——实际上定义了一套显示打印机颜色特性的指令。

我们的第一步必须是保证屏幕被准确地预配置了（详见第196页）。如果不准的话，我们将很难甚至不可能校准打印机。我们也得意识到，打印机的打印效果不可能和屏幕上的预览一模一样，因为两者的显示原理不一样，显示器的显示来自于背后的光束成像，打印照片的成像则依赖于可见的反射光。从原理上来看，屏幕上的图片显然要更亮。再则，打印机使用的CMYK油墨配色方案不同于RGB图像文件，因此在成像时，由于颜色空间被大大限制，不可避免地会造成颜色的损失。当然，我们也可以使用Photoshop提供的CMYK选项来得到一个好一点的照片预览。

尽管有这些差别的存在，打印照片还是不能和屏幕上的图片差得太远。为此，我们必须创建打印机的预配置。其实这一工作并不像想像的那么困难。如果我们使用了打印机生产厂商提供的墨盒和相纸，那么预配置工作已经为我们完成了。我们只需要简单地告知打印机我们使用的相纸类型和所需的分辨率就可以了，剩下的颜色管理就交给打印机来自动完成。

但是如果使用不同种类的相纸（详见第294页）或者油墨（详见第292页），我们可能就得尝试改变设置了。

热敏式打印机的用户比较容易处理这类问题，因为他们只能使用厂商提供的相纸和色带。但是，即使使用了打印机厂商提供的材料，打印效果也有可能会因机而异。

在特定的相纸和油墨的组合下，客户预配置可以调整单个打印机的颜色输出。首先我们得打印出某些特定的颜色，然后再分析打印的颜色效果，这里有两种途径来完成这一工作：

- 最便宜的方法是购买一套打印机预配置软件，然后使用自己的平板扫描仪分析打印的测试照片。
- 在更有效的系统中，我们使用提供了黑度计的软件，它能从打印照片的不同图块中读取颜色值。

## 电邮寄送预配置

有人专门给图形设计师、摄影师或其他人创建颜色预配置，并以此为生。他们先是甄别你的显示器，然后为你使用的所有设备创建预配置。但是这些专业人员的劳务费却不菲，特别是因为，由于要甄别显示器，他必须得登门造访。而在给扫描仪和相机创建预配置时，目标方案一般都很昂贵，专业人员们当然不肯放过这等赚钱的机会。

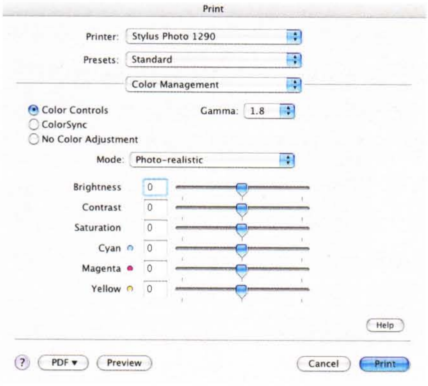
打印机的预配置则是另一回事。专业人员通过邮件和你交流反馈，这一过程慢得要死。你事先下载了一个或者多个测试图片，在专业人员的指导下，将其打印出来并寄送给专业人员待其分析。然后他们会把ICC 预配置方案通过电子邮件发送给你。他们所给的这一方案只适用于特定的打印机和一种油墨相纸组合。当然如果这一配置以后一直不变的话，和购买一套自己的预配置方案相比，雇用专业人员的预配置还是比较划算的。

提供邮寄打印机预配置服务的公司包括：

SCS Imaging
www.scs-imaging.co.uk

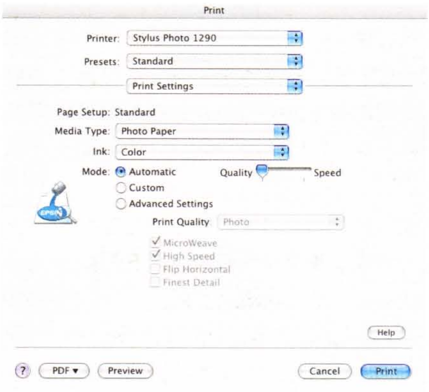
Pixl
www.pixl.dk

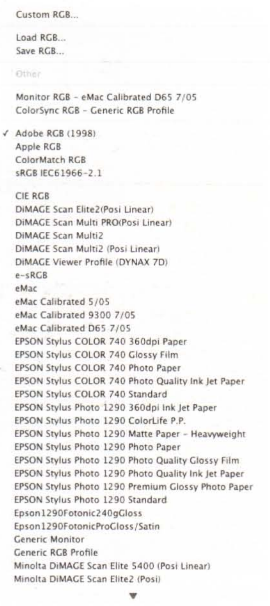
**Pixl色图**
这张色图是使用邮寄预配置服务时，丹麦的专业软件Pixl提供的测试打印图。




## 爱普生色彩选择

即使我们使用了厂商提供的油墨和打印纸，颜色调节还是值得尝试的。比如使用爱普生的打印机时，选择“不需颜色管理（No Color Management）”选项或者“真实图片（Photo-Realistic）”颜色控制选项，我们也能取得较好的效果，当然这也依赖于使用的相纸种类。而使用客户ICC预配置时，我们一般选用“色彩同步(ColorSync)”设置。




## ICC预配置下拉屏

用于不同设备的所有ICC预配置都集中放在了一起。爱普生的ICC预配置和其他预配置混杂在一起，其中一些预配置用于其他厂商提供的油墨，另一些则用于客户颜色校准。

## 打印介质的预配置

取得打印色彩的预配置有一个最简单的方法，那就是使用厂商提供的油墨和相纸。比如这款爱普生打印机，选定一种相纸类型后，实际上也决定了这台打印机使用的ICC预配置。

## 打印机预配置软件和硬件

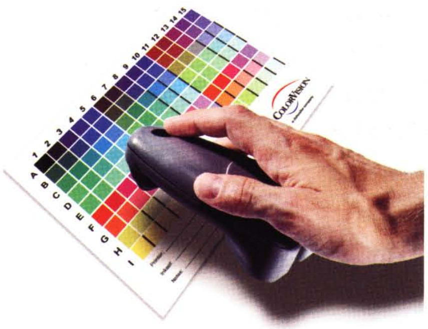
Profiler Plus
www.colorvision.ch

PrintFix
www.colorvision.ch

Monaco EZColor
www.xritephoto.com

Eye-One Photo
www.gretagmacbeth.com

Color Confidence PrintProfiler
www.typemaker.co.uk



## 打印机的色彩校准系统

内置的色度计可以准确地测出测试打印照片的颜色，然后再将测出的结果反馈给生成ICC的软件。

## 窍门

- 喷墨打印机打印的照片刚出炉时，还没有干。完全干了以后，照片的色彩才真正确定。这一过程最少需要一个小时，有时甚至可能会持续24小时。
- 照片可以叠放在一起晾干，但别忘了在两张照片中间夹放一页普通纸。
- 照片最好放置在一个无烟尘的环境下晾干。

## 调整颜色

无论我们怎样校准屏幕和打印机，图片中的有些颜色能在屏幕上正常显示，但就是在打印时没法打印出来。这是因为这些颜色根本就无法使用现有的几种油墨调出。

使用Photoshop软件，我们可以设定这些色域外的颜色如何在打印中显示。实际上，这种“颜色调整”的关键是软件如何挑选最接近的已有颜色来匹配那些无法打印的色彩。

如果用于摄影目的，那么感知颜色调整方法是颜色调整的最佳选择。这种方法将颜色空间尽量映射到打印机的颜色空间，尽可能地使两者匹配，而且不仅转化了色域外的颜色，也改变了其他大多数颜色，从而使打印结果看起来非常自然。

# 3.2 软件控制

从实践上来讲，我们可以使用任意软件，只要具有预览图片的功能，我们就可以打印照片。但是对于打印照片，我们总是希望尽可能多地对打印结果进行控制。Photoshop软件或者Elements软件正是我们希望的理想工具。

在打印照片时，我们不仅希望能够准确地设定照片放大或缩小的比例，也希望能够决定图片打印在打印纸上的位置。

但我们做的第一个设定往往是，我们是否愿意将图片的比例设为和相纸一致。这个设定要么产生一幅无边缘的打印照片，要么打印照片和原图等比例，而且四周都是白边。最简单的做法是使用裁剪工具，在其中指定所需的打印尺寸和分辨率。但是这样做会缩放原图，所以得倍加小心，以防原图被缩放后的图覆盖。事实上，我们可以先使用固定的长宽比裁剪，然后再用另外的打印机软件进行缩放。

打印照片的打印机随带了这样一项功能，它提供了一系列的选项，在打印前，我们可以预览图片在相纸上的位置。这一功能非常有用，就像设置正确的色彩预配置和选定恰当的相纸一样，也能够节约油墨和相纸。在预览中，我们可以检查图片是否已被放缩得和相纸尺寸一致，另外如果需要出血打印，我们会看到一个出血打印选项，等待我们确认这个需求。

除了尽可能地布满整张相纸，我们也可以在图像四周预留白色的边框，虽然这么做好像有浪费相纸之嫌，但同时我们也节省了油墨，而且这种做法不失为卡垫轮廓纸的低价替代，后者经常为图片制作者所选用。

选定合适的缩放比例后，软件可以自动将图像设置在相纸中间，当然我们可能更倾向于在底部预留稍多的空间——这是照片加框者的常见技术，以留出艺术家签名的地方。使用白边时，我们最好用打印软件给图像四周添加细黑的边框，这将有助于更好地勾画出照片的边际。边框的宽度一般以一到两个点为宜。

打印之前，我们一定要记着再检查一遍所有的软件设置。否则一旦马虎，明明要选用光洁相纸，结果却将打印纸类型设为了普通，打印的结果将因此一团漆黑，喷墨过重。还有一种代价昂贵的低级错误，就是不小心设置了信纸或者A4纸，实际上打印机中使用的却是A3纸。

此外，在打印大尺寸图片前，我们有必要使用喷口检查功能，来确保每个喷口都畅通无阻。类似的，如果打印机被闲置了好几天，我们必须在使用前启动其自洁功能，保证各个部分都能正常运作（此功能只在必需时才使用，毕竟比较耗墨）。

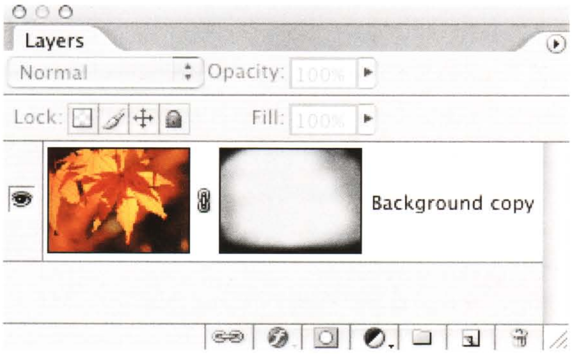
## 边框

打印机软件可以为我们的照片增加彩色边框和轮廓，其实还有其他方式可以为照片制作出更好看、更精致的边框。人们设计了许多可嵌入滤镜，能为我们的照片添加各种各样的艺术边框（比如PhotoFrame软件，网址为www.ononesoftware.com）。

当然，使用Photoshop或者其他软件中提供的基本工具，我们也很容易自己设计一个边框，这些边框的形状可以是非矩形的，甚至其他不规则形状。类似的，你也可以制作出由色块、图形甚至其他图像拼成的边框。为此，你可能需要使用“画布大小”控制命令在图像周围划出一些区域，这会导致文件增大，而图像本身的像素却并不受影响。

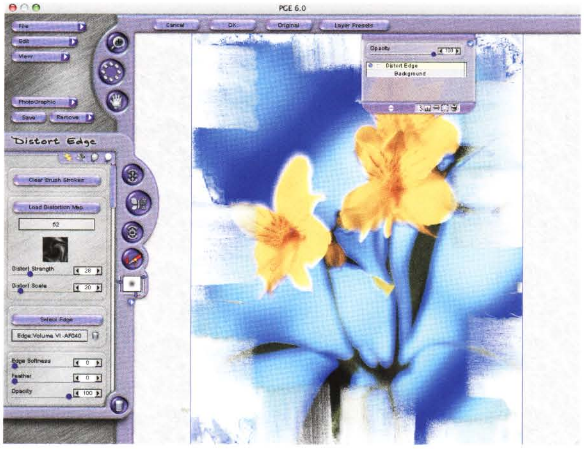
**火烈鸟**

这是一个装饰性的边框，源自Photoframe软件的边框库。我们将此边框添加到了一幅火烈鸟的图像上，同时也使用了Photoshop软件出色的“添加杂色”滤镜。



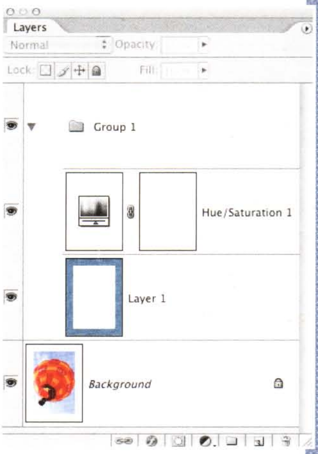
**枫叶**

为了给打印图像制作一个柔和的边框，我们创建了一个蒙版，用来柔化图像的边缘部分。另外，我们使用Photoshop软件中的滤镜对蒙版本身也进行了深度颗粒化。



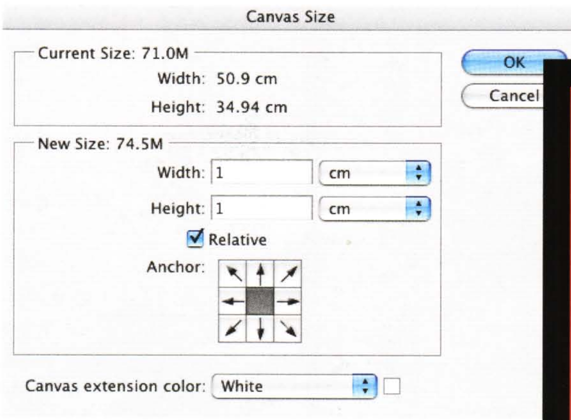

**图片/图形边界**

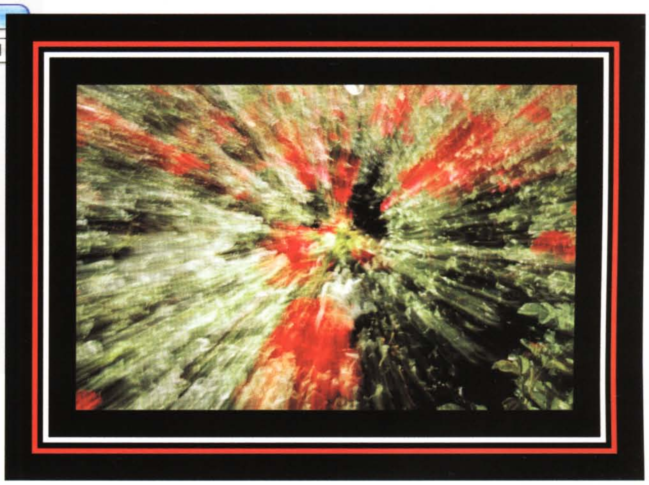
AutoFX的图片/图形边界已经内置于Photoshop中，它提供了各种各样炫丽好看的边界和边框效果。



**气球**

这幅图片的边框是使用图案图章工具在图像周围的区域进行填充形成的。



**玫瑰**

制作这幅图像的边框，需要将画布分五次放大，每次都用不同的颜色填充新的区域。

32

# 3.2 油墨种类

选择喷墨打印机使用的墨盒时，我们再怎么挑剔也不为过。因为厂商提供的墨盒通常很贵，而我们完全可以从大商店或者网上淘到兼容的墨盒，而价格则要便宜得多。

使用这些兼容墨盒，我们可以打印出非常好的文字效果，比我们在网上找到的那些打印文字、大学项目文件和研究文档都要好。但是一旦涉及到力求准确的照片打印，这些墨盒的优势就丧失殆尽了。这不仅跟打印照片的质量有关，墨滴的平滑性也非常重要。低价的兼容墨盒经常会阻塞喷口，从而让你浪费很多宝贵的打印纸。而选用厂商提供的油墨将使我们的色彩管理更显直观。

不过，兼容油墨并不总是不好的选择。有些公司专门为较真的摄影师提供墨盒替换服务——其中Lyson和Permajet是最著名的两家。因为他们只提供市面上流行的打印机使用的油墨，所以如果我们想利用这些油墨供应商提供的额外选择，就得好好挑选打印机了（爱普生和佳能的打印机对各种油墨的支持性最好，但也不是支持所有的类型）。为了简化油墨的使用，和特定相纸搭配时，厂商通常都提供了自身定制的ICC预配置。

当我们购买打印机时，色彩、价格和一致性并不是所有的考虑因素，我们还应该考虑打印照片的寿命——比如在非理想的环境，特别是直接光照的情况下，喷墨打印的照片一周后就会褪色。因此要想让打印照片保存更持久，选对合适的油墨相纸组合就比较重要。

因为喷墨打印照片出现的历史并不长，所以任何人所说的所谓寿命指数都不过是一个猜测（哪怕是个正式声明）。生产商们已经开始认真思考打印生存期这一问题，虽然现在很多人都宣称自己的油墨能保持100年不褪色，但这种宣称都基于一种理想的情况：没有光照，将照片封存在相册中，使得照片跟空气绝缘。即便如此，这些宣称也只是说说而已，并没被实际验证。大多数的喷墨打印机使用了基于染料的墨滴，但也有一些使用了基于颜料的墨滴，后者在照片的存档性上有明显优势。为了更好地防止照片褪色，我们也可以对照片进行进一步的喷洒。

### 大量供墨系统

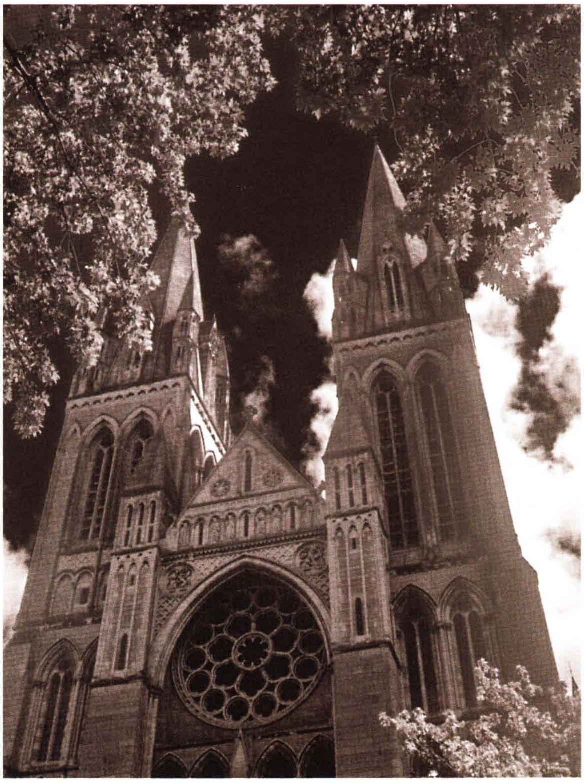
使用特定的非厂商提供的油墨的一大优点是省钱。特别是当我们购买了连续供墨系统（即CIS）的时候，这一优势尤为明显。这种系统使用单独的外置墨盒，通过接口输入油墨，以此代替了传统系统中的墨盒和内置的油墨存储装置。这些胶瓶并不只是好看而已，其优势更在于，当某个瓶子停止滴墨时，我们可以随时补充这个瓶子。这样就不需要使用内置的芯片来完成墨盒的替换工作了。当然，这一系统的初始搭建并不便宜，而且只适用于某些打印机。但对那些进行批量化大尺寸打印的人们来说，即使批量化规模不大，这项投资也还是值得的。

连续油墨系统

## 黑白照片

使用彩色喷墨打印机打印黑白照片可是一件麻烦事，彩色转化成灰色之后，图像可能就毁了。因为黑色油墨并不能覆盖所有的灰度色域，而这些灰度色域正是你所期望的。解决的方法是抛开彩色配色，转而使用一种特定的油墨，这些油墨由4到7种不同的灰度色染料和颜料组成，只适用于特定的打印机，但可放入墨盒或者连续型油墨系统。

这是Permajet的7色连续型油墨系统，专门用于黑白照片的打印。



Lyson Quad的黑色油墨

**调色效果**

除非使用特制的墨水，否则很难打印出效果很好的黑白照片。一个简单的办法是对图片进行调色处理。

## 窍门

为了在油墨上省钱，可以使用多个打印机。其中一台打印机用于打印基本的资料，另一台专门用于打印照片。这样，我们可以在前一台打印机中使用廉价的兼容油墨，而在后一台打印机中，我们可以使用厂商提供的油墨，或者其他专门用于照片打印的高级油墨。喷墨打印机本身的价格很便宜（厂商主要靠卖耗材赚钱），因此这一方案的省钱效果，在短时间内即可体现。

打印照片时，使用厂商提供的油墨是比较稳妥的。

# 3.2 选择相纸

为了得到最好的照片打印效果，我们还需要高质量的相纸——不过鉴别相纸的质量可并不容易。虽然价格的高低在一定程度上反映了相纸的质量，但廉价相纸的广告上也打出了诸如“照片高质量”、“2880dpi”、“厚重”、“光洁”等诱人的词语，一时让我们很难抉择。况且对于这些模糊的词语，不同的厂商有不同的解释，因此要想通过比较从中选出一种实惠的相纸，实在是希望渺茫。

我们可以选择常见的普通打印纸，在日常生活中，这些打印纸被广泛地使用。如果我们急需打印，或者只是往信件或传单中添加一幅图片，那么我们完全可以使用这种打印纸——当然，它的效果实在不敢恭维，特别是失真比较严重。不仅如此，使用普通打印纸在经济上也并不合算，因为普通纸的吸收能力较强，所以打印图片特别耗墨，而高质量的相纸表面有脂质覆盖，打印的照片光洁又有质感。

比较不同相纸时，需要考虑以下方面：

### 重量

相纸的重量能较好地反映其质量，它也是厂商们经常宣称的一个指标（如果没有宣扬这项指标，相纸的质量就值得我们怀疑了）。相纸越沉，质量就越好——当然这不是绝对的，比如厚如卡片的相纸塞都塞不进打印机，遑论打印出高质量的照片了。在北美，相纸的重量是以英制单位磅来度量的（宣称的质量一般是500张该类型标准大小的相纸总重，我们购买的相纸重量可能与之略有出入），而在欧洲，相纸的重量则是用每平方米克数来度量的——相当于一张1000x1000毫米（39.4x39.4英寸）的相纸的重量。标准可打印图片的打印纸的重量为21lb，也就是每平方米80克，而出售的最低级的相纸，也被称为喷墨打印纸，它们的重量为40lb，也就是每平方米150克。最高级的相纸的重量可达66lb（每平方米250克）。

### 大小

我们能打印的最大尺寸取决于打印机的规格（详见第284～285页），不过要是到特定耗材供应商那里逛一圈，而不把目光局限于当地的商店，我们就会发现其实还有更大的选择余地。一般的打印纸大小都是基于ISO标准和美国打印纸的标准，也基于传统的照片打印大小。我们能够获取什么样大小的打印纸，还跟我们所处的地理位置有关。如果我们有一个合适的打印机，我们也可以选择滚轴而不是平铺打印纸，打印之后可以将打印的照片裁剪到合适的大小。

### 封装（finish）

大多数相纸都提供高光洁封装，图像因此而显得更亮，更能凸现细节。不过，出于一些艺术上的需求，我们可能更倾向于使用其他的封装方式，比如爱普生的半光洁（Semi-Gloss）技术，能产生略显昏暗的光洁效果。光滑纸和油布纸的照片表面具有质感，而不光滑的封装则使照片看起来更像是高质量的水彩画。

### 不透明度

打印纸的不透明度是用百分比来衡量的。通常高级的相纸才会有此参数，而且一般在99%左右。

### 亮度

也用百分比来衡量，表示图像中白色可以达到多大的纯度。

### 双面打印

普通的图片打印纸有个优点，它们可以双面打印——对打印文字来说非常方便，但是打印图片时，纸背面的内容甚至厂商的徽标可能会影响纸正面的显示。但支持双面打印的高质相纸还是有的，在制作明信片时特别有用。

### 指导

我们选用的相纸类型会影响到打印机的配色。如果我们使用打印机厂商提供的相纸，那么软件会自动将相纸类型和相应的ICC预配置联系起来。而一旦使用了其他类型的相纸，我们就得询问相应的相纸厂商，该相纸和特定的打印机及油墨组合后，需要怎样的配置。通常情况下，来自厂商的指导比较笼统。除非我们有能力创建我们自己的ICC预配置，否则我们必须依靠自己的经验来搞定这些配置。

### 存档性

某些打印纸厂商宣称，在使用合适的墨水的情况下，他们的打印纸寿命要比其他厂商的更耐久。

## T恤衫和其他

我们不仅可以使用喷墨打印机把图片打印在相纸上，除此以外也可以选择其他的打印介质，比如：

### 可熨型打印介质

这种介质可以将图片熨到我们的衣服上。它们的背后有一层胶，我们把照片从后向前地打印在难看的带胶面，然后设法去掉介质四周没有打印的部分，接着把它贴在衣服或布料上，拿出熨斗熨平它。熨完之后，趁其还热乎，小心翼翼地揭开打印介质的背层，我们就看到照片已经被熨到衣服上了。当然，经历几次洗衣之后，我们可别指望图像清晰如初。

### 商务卡

在预裁剪的卡片纸上，我们可以创建自己的商务卡，并且将自己的头像印在上面，也可以使用其他合适的图像。不过切割边缘的效果并不完美，因为存在着细微的小孔。

### 磁性纸

使用喷墨打印机和这种纸，我们可以自己制作各种冰箱贴，或者可移动的车标。

### 护板贴纸

这种贴纸涂有乙烯树脂，背面有黏性。打印完成后，为了防水，我们还需要对其进行喷洒操作。

### 贺卡

我们可以使用标准的打印纸制作贺卡。不过现成的工具包让这一过程更加容易，使用这些工具包，我们可以轻松地做出一张个性十足的家庭贺卡。

### 拼图

我们可以使用喷墨打印机打印出预裁剪的游戏拼图，不过，对于拼图发烧友来说，难倒他们的拼图怎么说也不够多。

### 金属膜纸

这种纸并不能产生最好的照片效果，但比较适用于家庭自酿酒和藏酒等，用它贴在瓶子上作为标识标签。

### 透明胶片

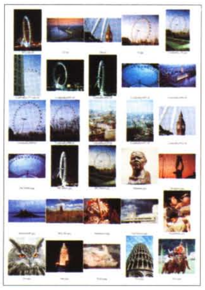
用于老式的幻灯机或者荧光牌广告。

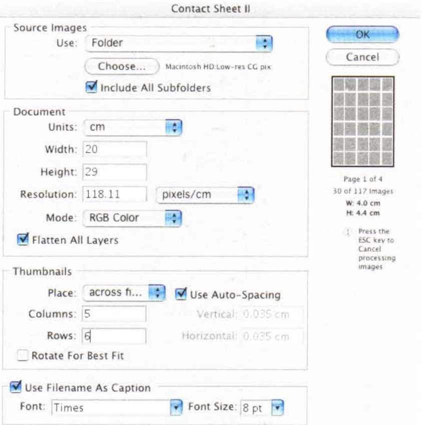
### 印花纸

印花技术被设计用于某种打印介质，并移植到其他类型。可熨的纤维纸和冰箱磁贴纸都使用了印花技术，除此之外，还有其他一些使用该技术的介质，喷墨打印机可以用它们将图像印贴到木头、瓷砖、皮肤、肥皂等物体上。

## 窍门

打印图片的介绍图时，我们可以使用比较低等的打印纸，仅提供图片的出处即可。Photoshop和Photoshop Elements软件都有现成的功能，可以自动创建缩图列表页，按照我们选择的图片数量填到打印纸中。在设定的分辨率下，这一图像整合工作比较耗时，所幸的是程序能够自动完成，与此同时，我们可以去做其他事。一旦完成图像整合，我们将它打印出来就行了。






## 普通打印纸的大小

| 名称 | 英制单位尺寸 | 公制尺寸 |
|---|---|---|
| Enprint | 4x6英寸 | 10x15厘米 |
| A6 | 5.8x4.1英寸 | 10.5x14.8厘米 |
| 美国信纸（信纸或A型） | 11x8.5英寸 | 27.9x21.6厘米 |
| A4 | 11.7x8.3英寸 | 29.7x21厘米 |
| Tabloid（B型） | 17x11英寸 | 43.2x27.9厘米 |
| A3 | 16.5x11.7英寸 | 42x29.7厘米 |
| Super B（A3+，Super A3） | 19x13英寸 | 48.3x32.9厘米 |
| C | 22x17英寸 | 55.8x43.2厘米 |
| A2 | 23.4x16.5英寸 | 59.4x42厘米 |

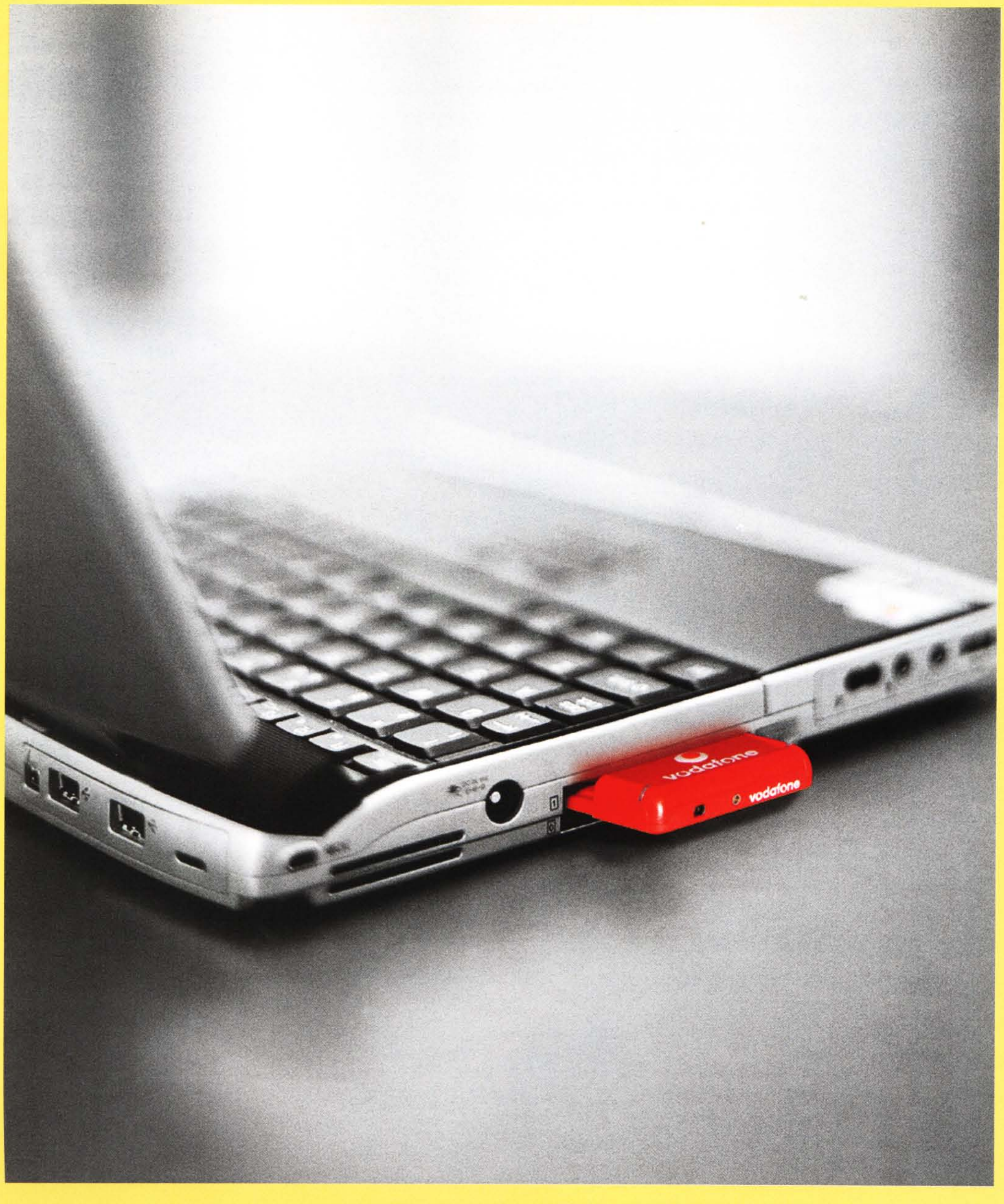
## 纸重

| 磅/令 | 克/平方米 |
|---|---|
| 21lb | 80gsm |
| 24lb | 90gsm |
| 38lb | 141gsm |
| 47lb | 180gsm |
| 52lb | 196gsm |
| 55lb | 205gsm |
| 60lb | 225gsm |
| 65lb | 245gsm |

# 3.3 从电脑到程序

我们很容易把相片想像成展示在屏幕上的个人物品，或者是我们拿出来给别人看的图片。但是数码图像的美妙之处在于，图片并不是一个有形实体。因此，任何一个电脑文档都能在眨眼之间传送给地球另一端的人阅览——而且还能插入到许多不同的应用程序和数字文档中。

电子邮件使人们能够把图像高质量地传送给客户和朋友们，如果你需要，还可以打印出来。然而，互联网给摄影师们带来了更大的浏览量：网上相册能让成千上万的人不用去展览馆就能欣赏你的图片，并有更广泛的接触。即使你不是一个伟大的摄影家，你也可以感受真实展览带给你的评论和曝光。这种展览不需要花费很多，甚至基本没有成本就能办起来，因为现在有越来越多的社区网站能让摄影爱好者们集中展示他们最好的相片。而且与网上的其他专业盈利网站不同，这里主要的语言是图片本身，使你能够与使用其他各种语言的人交流视觉感受。



# 3.3 发送电子邮件

专家们经常好心建议你在用电子邮件发送图片之前先进行压缩，以降低文件的占用空间大小。这样做的好处是上传速度快，同时接收者也能更快下载，并且不会占用很多邮箱空间。

这样做的麻烦是，压缩之后发送出的图像可能太小了，根本用不了。你发送一张孩子们的相片到澳大利亚去，你那边的朋友也许想要把相片打印出来；你用电子邮件传一张新产品的图片给你的客户，他们可能要把图片用在发表展示或者传单上。

的确，人们的电子邮件连接速度曾经一度都很慢——电子邮件里信息以蜗牛般的速度发送着，后台进程也大受阻碍。但是现在大尺寸的文件也能以较快的速度发送了，千兆字节的硬盘快速普及，下载过程在后台进行，不会影响其他程序的运行。虽然有些人还在用拨号上网，但这些人不是主体而是少数例外的情况，而且你应该能预料到你的接收者的网络连接有多迅速。

然而，当发送RAW格式和TIFF格式的文档时，速度仍然不容乐观。多数的网络服务商都给你所能发送的文档大小加了上限，或是给收件人的邮箱容量总大小加了限制。有些账号仍然限制发送的信息不能超过1MB，还有些手机自动删掉超过300KB大小的附件。不过，大多数还过得去的邮件服务商应当允许你发送和接收至少10MB的文件，而且随着时间的推移，这种限制也会变得越来越不严格。当下，最理智的做法还是使用JPEG格式的文件，这样你就能通过控制压缩程度来控制文件的大小，而且这种格式的文件人人都能不费功夫地轻松打开。

通常情况下，相片都是以附件形式发送的，是一个附带在电子邮件正文信息上的完整文件。在大多数的电子邮件应用程序中，你只需轻点一下区别针的标志，或者选中这个图像即可。当另一端接收时，越来越多的浏览器将JPEG文件显示在信息内容中，不需要其他软件支持。不将JPEG文件显示在信息内容中的浏览器迫使你需要用读取JPEG的程序来打开附件，多占用你几秒钟的时间，尤其是当附件隐藏在一个专门接收附件的文件夹中时。

## 3G

大多数的手机能够将用内置摄像头拍摄的照片直接发送到电子邮箱，或者发送到另一部支持MMS彩信图像传送功能的手机上。然而，一些手机也能被用作数字调制解调器，从手提电脑或者掌上电脑里传送图片。

老式GSM手机的连接速度往往不足以传送大的图片文件，但是，越来越多的新生代3G手机至少在理论上能够达到优于固线宽带系统的连接速度。你能够通过连接线或者蓝牙设备将手机和电脑连接，发送任何相机拍摄的任何分辨率的相片。还有一个方法就是使用一个能够插进电脑PCMCIA接口的数据传输专用3G设备。由于3G连接通常以传输的数据量计费，因此通过这种方式传输文件时你需要注意花费。

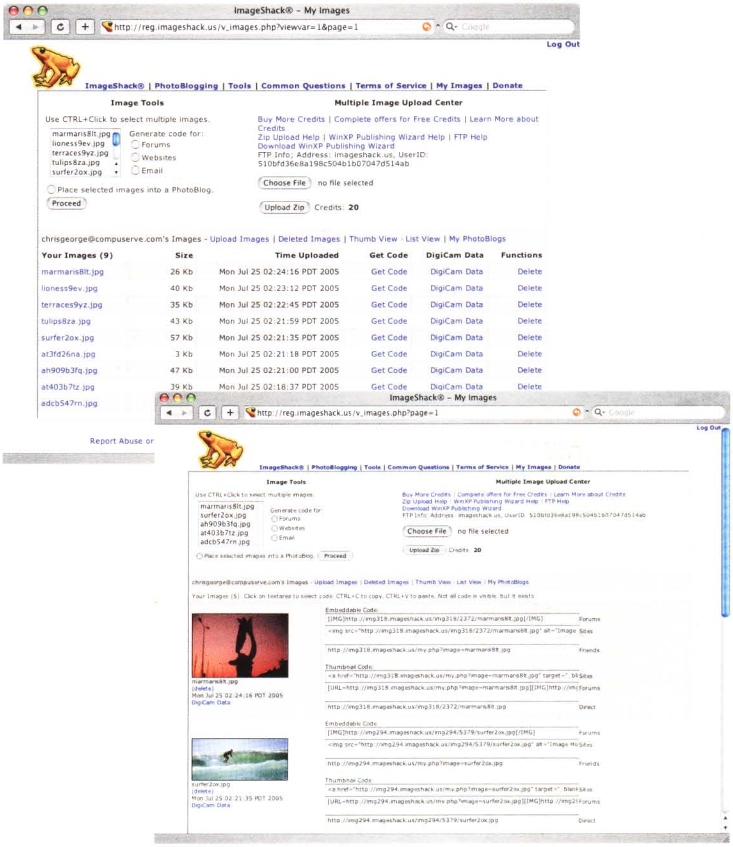
## WiFi

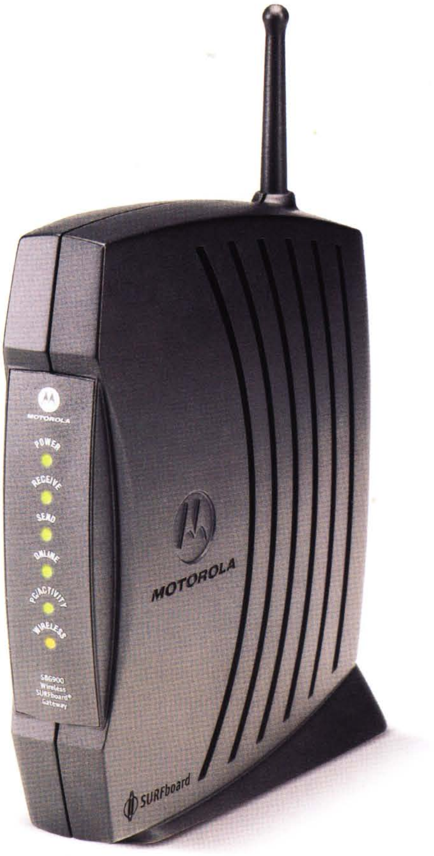
WiFi不仅仅是一种有电脑时能够不借助连接线而把照片从相机里弄到电脑中的便捷方法，而且当你外出作业，在身边没有电脑的情况下，也可以通过无线上网的快速连接把图片传送到你的电脑或者其他人的电脑上。一些轻便数码相机和专业数码单反照相机已经采用了WiFi技术。这就是说，装备齐全的情况下，在度假的时候你可以通过星巴克咖啡厅、旅馆之类场所里那些即用即付的WiFi热点，把相片传送到家里的电脑上。在短期内由于花费和速度的问题，这还不是很可行，但在未来这却是一个很好的提议。

## 链接图片

有些电子邮件程序不把图片作为邮件附件发送，而是显示一个网络链接。这样就有一个能够点击的超链接，接收者可以决定他们是否要看这张图片，尤其是当你怀疑下载费用昂贵的时候这个超链接很有用。还有一种设置，当你阅读信件的时候，链接到的图像就自动进行加载。这种做法常常被广告商使用，他们给你发送色彩绚丽的HTML电子邮件以宣传销售他们的商品。

使用链接图像和嵌入图像的劣势在于，这些图像需要事先存在于网络上的某个地方。然而，这并不是说你必须要建立自己的网络。Image Shack（www.imageshack.us）就是一个很便捷的能够上传低像素图片（小于1MB）的网站，你可以把网站自动生成的网络链接和编码标签粘贴到电子邮件、网上竞拍、公告栏等等很多地方。



## 传输速度

| 文件大小 | 连接速度 | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 56KBps | 256KBps | 1MBps | 4MBps |
| 250KB（低分辨率JPEG图片） | 35秒 | 8秒 | 2秒 | 0.5秒 |
| 5MB（高分辨率JPEG图片） | 12分11秒 | 2分40秒 | 40秒 | 10秒 |
| 20MB（高分辨率TIFF图片） | 49分 | 10分40秒 | 2分40秒 | 40秒 |
| 50MB（高分辨率扫描TIFF图片） | 2小时 | 27分 | 6分40秒 | 1分40秒 |

**电缆调制解调器**

电缆调制解调器能使人们以很快的链接速度通过电子邮件或网络发送文件，但是值得注意的是，上传的速度几乎要比广告商宣传的高速下载速度慢了4倍。

# 3.3 幻灯片放映

有一定年纪的人们一想起以往幻灯片放映时的情景可能还心有余悸。那时，一家人得坐在灰暗的房间里看从图片和投影仪里辛苦放映出来的故事情节。对于使用数码照相机的摄影师们来说，现代幻灯片使用轻松，是一种把图像展示给朋友和家人的最佳途径。

虽然苛刻的摄影师应当抵挡诱惑不把相片作为电脑桌面，电脑设置中的屏幕保护程序却为你提供了一个在电脑屏幕闲置数分钟的时候展示图片的好机会。你可以不用水族馆屏保——那个使用迷幻的运动模式和动画场景把屏幕变成大鱼缸的著名屏保，而选择利用屏幕保护程序展示电脑某个文件夹里的图片。你可以选择按顺序展示，也可以选择随意展示，而且你还可以设置图片间的时间间隔。

如果你想把图片展示给更多的观众，或是在屋子里没有电脑的时候，最好的方法是在电视机上放映幻灯片。照相机通常情况下可以通过电视机的音像/视频输入口自动回放相片，而且你也可以编辑要展示的图片，把你最喜欢的图片放到记忆卡中用来展示。还有一种做法就是刻制制作精良的配有音乐的DVD或CD，它们还能在标准DVD电影放映机上回放。

在观众很多的情况下，例如摄影俱乐部和学校，我们可以将数据投影仪直接连接到相机或电脑上。在挑选这种机器的时候要注意的关键点是看亮度。亮度是用ANSI流明来进行衡量的。数值越大，放映时你就越不需要把屋子弄黑，而且你的投影仪可以投射得更远更大，你也就越不需要特别准备反射系数高的屏幕。

## LCD相框

你可以不用打印照片放到普通相框中，而使用可以放在壁炉台上的小型LCD屏幕相框来展示你事先存储在内置记忆卡中的图片。使用LCD屏幕，你不仅可以使相框中的相片不断改变，而且还能够很好地展示连拍。有些LCD相框设有内置读卡器。这一款诺基亚LCD相框能够使用红外接收图片数据。便宜一点的选择还有这款柯达配件，它可以作为一个固定器和控制器来使用，以把你的相机转换成一个独立式幻灯播放器。

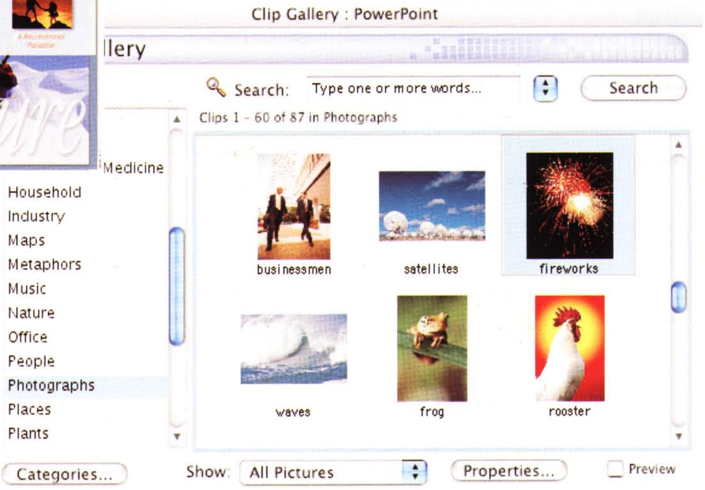
**诺基亚 SU-7图片相框**

一款概念产品，这个生活小物件既能播放幻灯片还能接收图片信息。

**Kodak Easyshare V550**

这款微型数码相机的大小仅为92×50×22毫米，即使在充电时也能将它的2.5英寸屏幕发挥到极致。

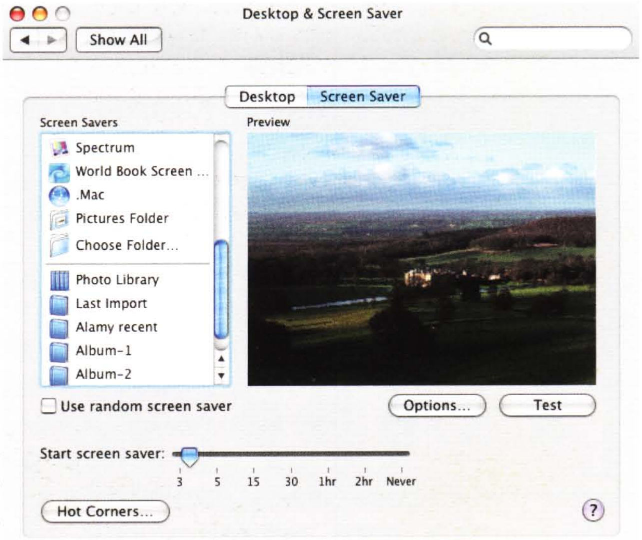
## PowerPoint幻灯片演示

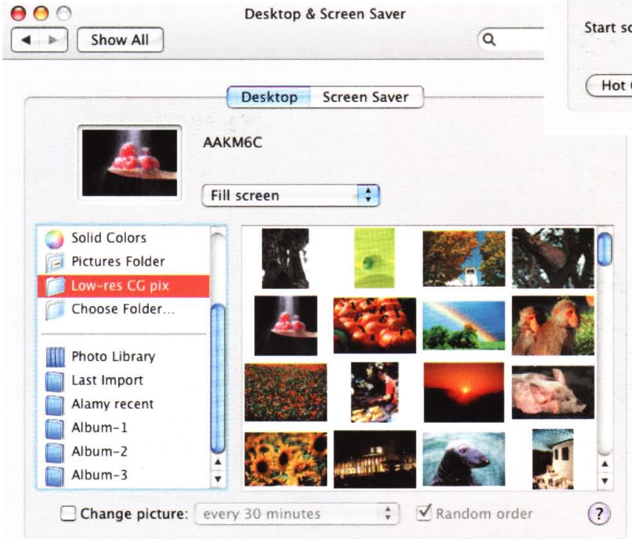



如果你的幻灯片需要加载知识信息或是销售信息，那么你需要使用演示程序，例如微软的PowerPoint。使用这种程序，你可以在独立页面上融合文本、图表以及图片，而且PowerPoint文件还可以在屏幕上放映，或者用电子邮件发送。用这种方式进行展示的时候，最好使用构图和形状清晰简单的图片，这样你就能传达图像信息，同时又不至于分散人们对文字细节信息的注意力。

**低端LCD投影仪**

可直接连接手提电脑和数码相机。




**屏保幻灯片放映**

Apple电脑的屏保程序使你能够随意从硬盘的某个文件夹里或是iPhoto相册中放映相片。

# 3.3 网络相册

电子邮件可以把相片传送给你认识的人（或至少那些你知道地址的人），但是它的浏览范围还不够广泛。而且，它不能让浏览者广泛地浏览照片来选取他们真正喜欢的。网络改变了这一切，拥有一个网上相册，你的照片就能被任何访问此网页的人浏览观看。

但你并不必为此建立自己的网站。许多网站都设有图片展示空间，你可以使用网站的上传工具上传你的照片。你只需要一个网络浏览器和一系列大小合适的数码图像就能轻松搞定（详见第304～305页）。

这种做法的一个优势是你的相片能拥有一批热心观众。许多这样的网站都有活跃的社区，访问者经常浏览别人的照片。通常情况下，你能够对看到的东西添加评论，就像每张照片都有一个真实的访问留言簿一样。相册有自己的网站地址，你可以把这个地址告诉给你想让他看到照片的任何人。

当然，你也可能不想让所有人都看到你的照片——你可能很高兴让远方的亲戚们看到一个热闹聚会上的照片，但不会想让任何陌生的老男人翻来看去。有些网站可以让你给某些页面加上密码保护，或是在浏览方式上作出限制。这种设置被专业摄影师们广泛应用，从而保证只有付费的客户才能看到他们上传的最新照片。

你在选择在哪里放置照片的时候需要注意以下几点：

**价格**

许多网站为你的照片提供“免费”存储空间。但是经营一个全是相片的网站很花钱，因此你需要留意找出网站是怎样保证收支平衡的。毕竟网络公司去留随意，你也不想建立的相册哪天莫名其妙就不见了。网上相片处理（详见第286～287页）通常提供免费的网上相馆，很明显是想通过你和你朋友打印照片来盈利。但是注意一下小字说明，如果你好几个星期都没有要求打印，他们往往会丢弃你的照片。

**容量**

大多数网站都对你能展示的照片的最大数量或是你能在服务器上占用的存储最大字节数加了限制。一些网站提供更大的存储空间以赚取高额的月租费。

**带宽**

并不是存储空间需要网站支出——而是流量。因此，你可能发现你每月能够上传的字节数有个上限，而且你的相册可能还会被中止访问，以防止有些用户吸引成千上万的访问者。

**设计**

有些相册比其他相册在屏幕上看起来更美观。虽然这仅仅是一个个人品味的问题，但还是很值得利用大多数网站提供的免费体验机会来看看哪一种最适合你。同样，不同网站用于上传文件的控制软件的质量，及其把照片排列成合适顺序的能力也有差别。

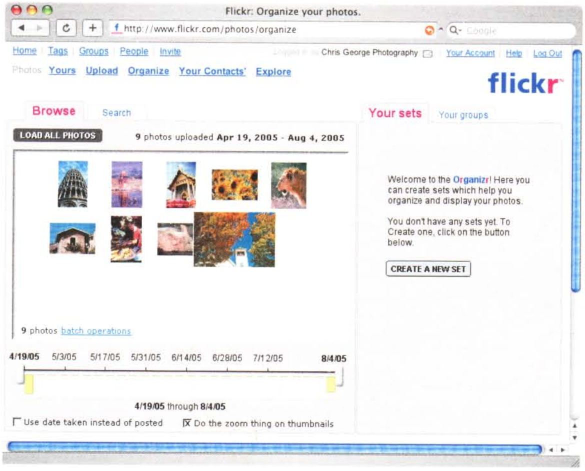
**特点**

人们能不能给你的相片加评论？有没有网上销售相片的设置？能不能把相馆设为私有只允许某些访问者浏览？

**博客**

网络日记，也就是通常说的博客，实际上就是一种发布在网上的日志，人们可以把自己的想法和喜欢的链接上传到一个固定的网页，让所有的人都能浏览共享。有许多公司都提供网络日记服务，其中很多都可以加照片。Typepad（www.typepad.com）的订阅服务是其中做得最出名的，它的博客使用群体也日渐壮大。你不仅可以从个人电脑中上传照片到相册，还可以直接从兼容手机中上传，从而发布你日常生活中所见所为的真实视觉记录。

兼容TypePad的诺基亚手机，LifeBlog功能任你随时随地上传发布相片日记。

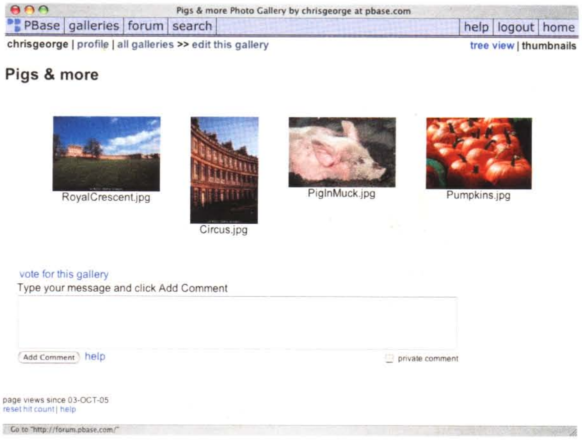


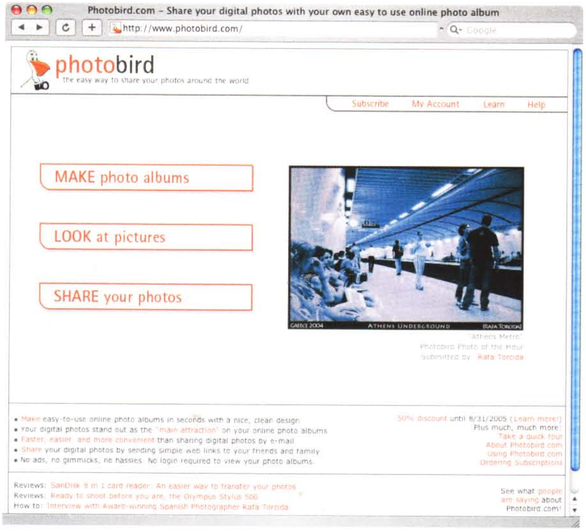

## Flickr

Flickr（www.flickr.com）提供超大的存储空间和社区功能，存储量低于200幅图片的用户还可享受免费服务。它的订购服务提供无限量的存储空间。

## Pbase

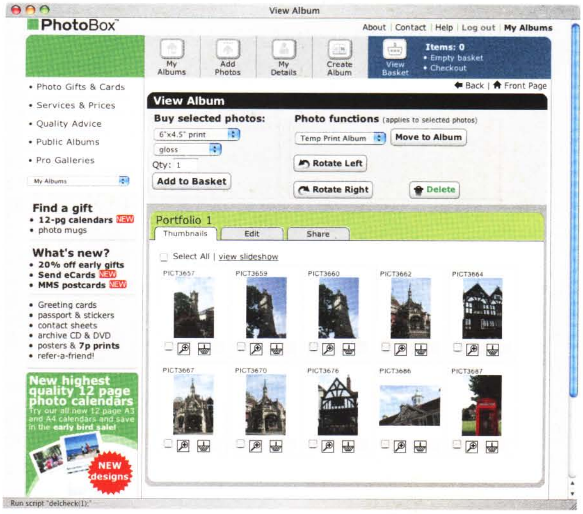
Pbase（www.pbase.com）提供强大的网上相册布置设置功能——你可以免费体验此服务30天。你需付的年租费取决于你定制的存储空间的大小。



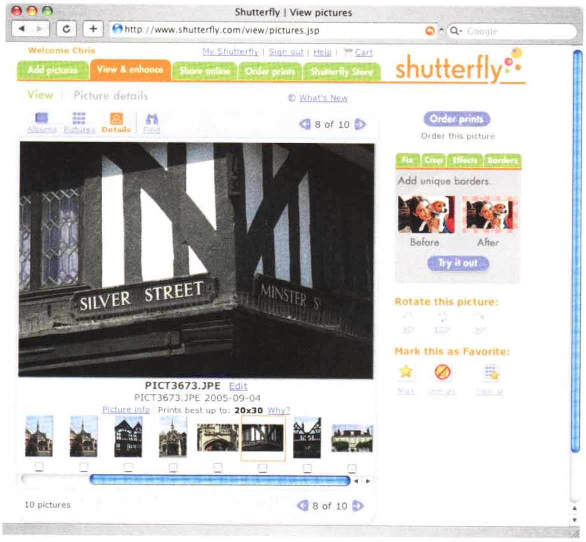

## Photobird

Photobird（www.photobird.com）是另一个定制网上相册的服务。




## Photobox

Photobox（www.photobox.com）提供免费的相册服务，但是photofinisher期望从你和你的朋友们购买打印图片中进行获利。




## Shutterfly

Shutterfly（www.shutterfly.com）也是一家网上打印馆，提供高级的相册服务。网站甚至还提供给你朋友的电子邮件邀请服务，以告知他们你展出了新照片。

# 3.3 输出到网页

要上传照片到网络，最重要的准备工作就是把照片切到最小尺寸。网络用户都很不耐心，他们不愿意花时间等待你的高分辨率图像下载到他们的电脑上，如果图片不能瞬间显示，他们可能永远都不愿意等着去看那些图片了。

这第一条网络设计规则又因为第二条规则而变得越发严峻：你假设用户只有一个最基础的、低速的网络连接和一个很小的、低分辨率的屏幕。如果你想要尽可能多的人看到你的网站，你就必须把网站的每一步都以最低标准来设计制作。

这样做的结果是，你要求网页上一个拇指盖大小的图片只有20KB大小，而最大的图片也不超过100KB。如果你的初始文件都是至少20MB大小的TIFF格式文件，那需要的压缩量就很大了。当然，所有的网络使用文件都以副本形式保存——初始文件完好无损。

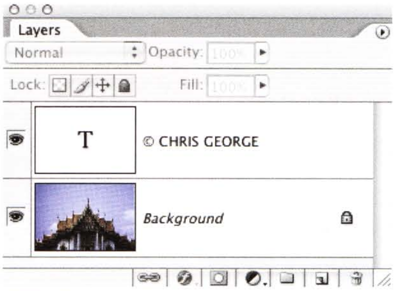
网上图片通常使用三种格式。GIF（Graphic Interchange Format可交换的图像文件）使用有限的一些色彩来控制图片大小，但这也意味着它适用于图形，而非色调完整的照片。PNG（Portable Network Graphics可移植的网络图像文件格式）是专为网络图像设计使用的一种格式，但是由于它比其他两种格式要新，因此还没有被广泛使用。最后一种就是可靠的JPEG，这种格式色调完整，可测量性优越，是网上相片最受欢迎的一种格式。

要制作一个足够小的JPEG文件，必须减少像素尺寸并实施适当程度的压缩。这个过程可以在Photoshop程序中实现——利用“图像大小”命令来控制减少像素尺寸，用“存储为”命令选择JPEG格式来得到合适的图片大小。不过，也有一些应用程序是专门为制作网络图像而设计的。Photoshop软件中就有专门的ImageReady工具，在“存储为Web所用格式”命令中还有更简便的应用。这样你就可以同时或者一个一个比较不同的文件存储选项，从而选择最好的一种使用。

## 保护版权

在网上使用图片的一个风险是别人很容易下载图片再用到他们的网站上。幸运的是，由于网上的图片一般都分辨率很低，因此人们没多大兴趣把图片打印出来。然而，有些摄影师确实想要提供全屏高质量的图片，这样就难免被世界上一些不道德的用户盗用。对于我们大多数人来说，这种风险和潜在损失是微不足道的。但对另外一些人，尤其是专业人士来说，却很有必要尽一切可能减小风险。

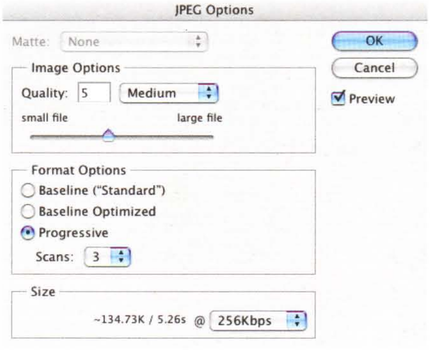
一种流行的方法是给照片加上水印。水印一般包含摄影师的名字和版权标志©。添加水印是使用Photoshop里面的文本工具在一个独立的图层上实现的。水印的可视效果可以通过改变混合模式以及图层的不透明度来进行调整。但是这种方法也会破坏原图显示的完整性。




**数码水印**

为保护相片，版权标志被放在一个新的图层上，混合模式调整为“柔光”。要达到更微妙的效果，还可以减小图层的不透明度。

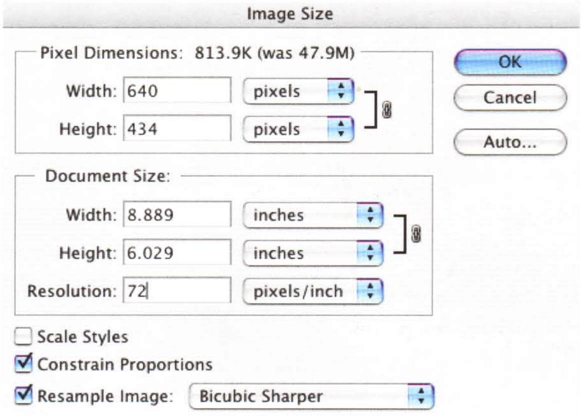
## 改进型JPEG格式



小图片文件往往细节太少，而大图片文件却又需要太长的时间才能下载到屏幕上。改进型JPEG给这个问题提供了一种很有趣的解决方案。改进型JPEG把低分辨率文件和高分辨率文件结合起来，使你能感受到两方面的优势。当你浏览一个网页时，你首先看到的是低分辨率的图片，之后它被提供更多细节信息的高分辨率的图片所取代。这个过程要使用三到五次“扫描”。

## 切片

切片就是把一张图片切割成几个不同的区域，每个区域在网络中作为一个独立图片单独加载，最后合成为一个完整的图片。这种做法的优点在于你可以把有重要细节的区域切割出来，少量压缩，而把不重要的区域严重压缩。切片处理图像的一个有力附加效果是它使得复制图像变得更加困难。




### 重新采样缩小图片

你可以使用Photoshop软件的“图像大小”命令来控制减少一幅图片的像素尺寸。对于图像放大来说，可以根据需要图像在屏幕上显示的大小来设置你所需要的尺寸。你既可以使用“两次立方（较锐利）”选项，也可以使用标准的“两次立方”插值选项。

# 3.3 创建自己的网页

也许大多数人习惯于把相片放在社区网站的个人相册中，但也有一些人喜欢更特别一些的做法。拥有自己的网站的好处在于，你能够更加自主地进行设计——你可以注册自己的域名，拥有自己的.com，成为媒介风云人物。

设计网站看似是一个令人畏惧的任务。网站上通常都是大量的代码，这就把那些自命为艺术家而非电脑程序员的人们击倒了。然而，基本的网站是非常容易搭建的。许多操作和归类程序能够在短短几分钟之内就把一个装满你图片的文件夹转化成一个网络相册，完成所有的HTML编码。例如Photoshop就为你的网页提供了一系列不同风格的设计——虽然以这个应用程序的流行度来看，必然有成千上万的其他用户正在使用相同的设计。

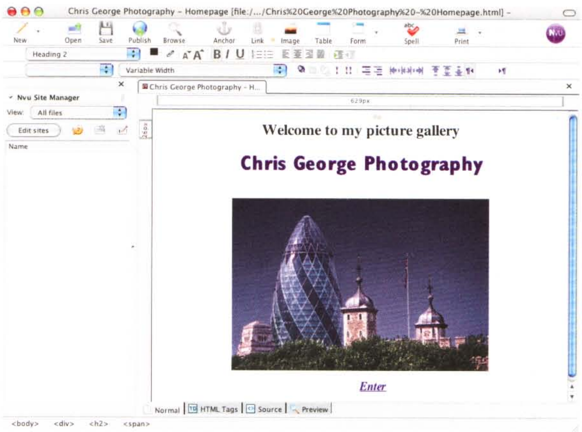
再往上一步就是从提供给摄影师的大量“外观包”中购买一个。这些外观包基本上会提供一系列的模板设计供你选择，这样你就能够把许多页面信息和摄影记录放到网上。这项工作的妙处在于你无需学习任何的编码（通过浏览器改变页面的外观），并且只需支付固定的年费。这些出售外观包的网站还可以帮你管理网页。

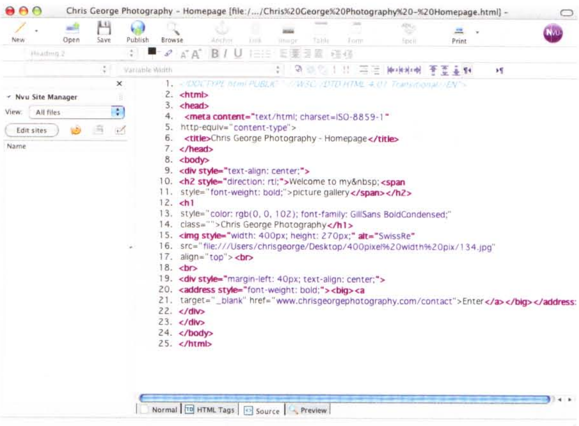
这些外观包的价格差异很大——其设计的艺术性也有所差别。很多网站提供免费体验，就是说你在正式注册使用它的服务之前，可以检查这个外观包是否美观，软件是否使用便捷。价格取决于你在网上公布多少张图片，以及你的网络地址的种类。理论上讲，你需要一个能让你从小做起的网站，之后你可以逐步升级展示成千上万的照片，并且提供网上销售的服务。

## 设计自己的页面

虽然网页依赖于代码来实现设计，但你依然可以连一行HTML语言都不学就设计出一个完整的网站。这个关键是使用一种WYSIWYG（what you see is what you get，所见即所得）模式的页面设计程序。实际上，许多用户的硬盘上都已经有这种程序了，因为微软的FrontPage程序常常和它的整套Office应用程序捆绑在一起。

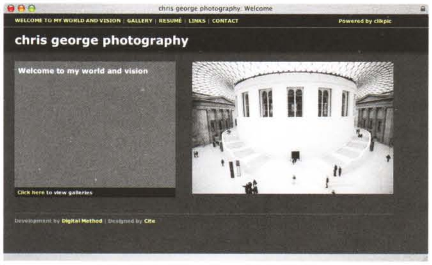
没有这个程序的用户还可以使用许多免费程序和共享程序。例如NVu（www.nvu.com）就能从网上免费下载，并且有适合Windows、Mac 以及 Linux操作系统的不同版本可供选择。使用此类应用程序使得网页设计就如同制作新闻通讯一样简单。

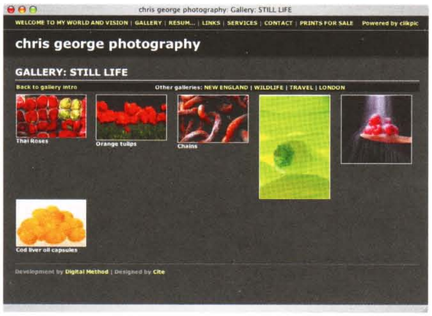


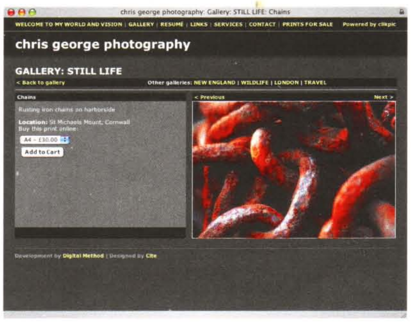




**NVu的截屏图**

这也许不是网络上最活跃的主页，但是用不了几分钟访问者就能着手使用NVu程序了。它的界面可以显示任何网页代码——即使是这样一个看似简单的页面代码。

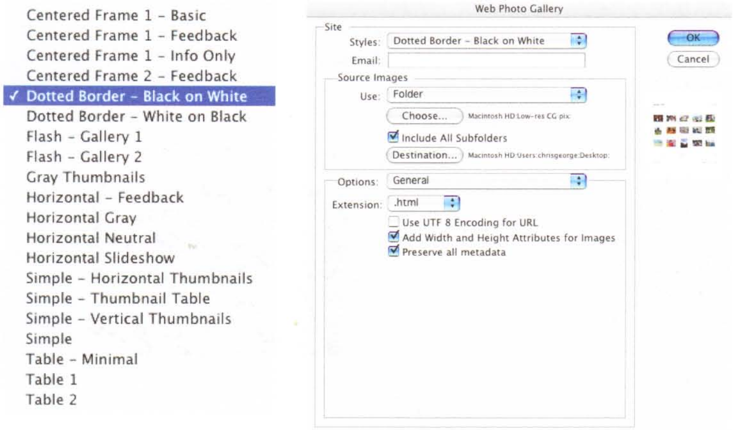





## 网站样例

此样例展示了一个网站的基本结构。这个网站是用一个最低成本的网站包进行开发，并专为摄影师制作的。Clikpic的模板可以随意在管理页面中进行改变，只需输入密码即可，图片及其支持文字也同样可以改变。通过这个系统你甚至可以销售打印图片。这个网站是专为本书设计的，你可以登录www.chrisgeorgephotography.com进行浏览。




## 摄影师的网络包服务

ClikPic
www.clikpic.com

Amazing Internet
www.amazinginternet.com

Hosting Photography
www.hostingphotography.com

BetterPhoto
www.betterphoto.com/sites4photogs.asp

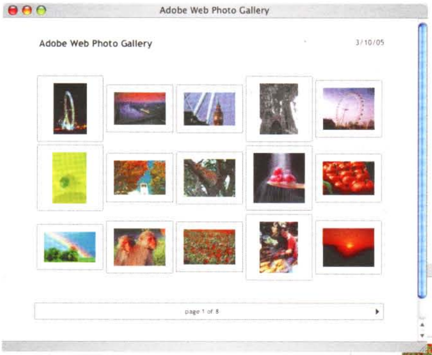
Photogalaxy
www.photogalaxy.co.uk

Foliolink
www.foliolink.com

Big Black Bag
www.bigblackbag.com

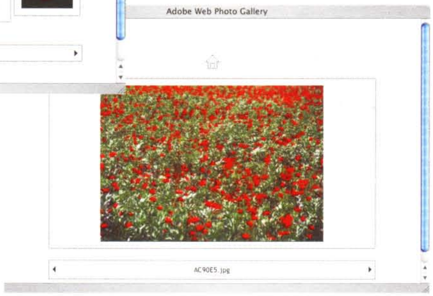
Foliosnap
www.foliosnap.com

Site on Spot
www.siteonspot.com




## Photoshop网络相馆

Photoshop CS2 为其网络相馆工具提供了20种不同的设计。你只需选择你中意的网络设计格式的文件夹，剩下的工作就都留给软件去完成了。图片只显示为拇指盖大小的缩览图，但你可以点击每幅图片来观看大图。



# 实用网址

## 硬件

**Agfa** www.agfa.com

**Alien Skin** (plug-ins)
www.alienskin.com

**Apple** www.apple.com

**Archos** www.archos.com

**Bogen Imaging**
www.bogenimaging.us

**Bowens**
www.bowensinternational.com

**Broncolor** www.bron.ch

**Canon** www.canon.com

**Casio** www.casio.com

**Chimera**
www.chimeralighting.com

**Duracell** www.duracell.com

**Elinchrom**
www.elinchrom.com

**Energizer**
www.energizer.com

**Epson** www.epson.com

**Fujifilm** home.fujifilm.com

**Hahnel** www.hahnel.ie

**Hama** www.hama.com

**Hasselblad**
www.hasselblad.se

**Hensel**
www.hensel-studiotechnik.de

**HP** www.hp.com

**Imacon** www.imacon.dk

**Iomega** www.iomega.com

**Jobo** www.jobodigital.com

**Kodak** www.kodak.com

**Konica Minolta**
konicaminolta.com

**Kyocera**
www.kyoceraimaging.com

**LaCie** www.lacie.com

**Lastolite** www.lastolite.com

**Leaf** www.leafamerica.com

**Leica** www.leica-camera.com

**Lexar** www.lexar.com

**Lexmark** www.lexmark.com

**Lumiquest**
www.lumiquest.com

**Mamiya** www.mamiya.com

**Manfrotto**
www.manfrotto.com

**Microtek** www.microtek.com

**Nixvue** www.nixvue.com

**Novatron** www.novatron.com

**Olympus**
www.olympus-global.com

**Pacific Image Electronics (PIE)**
www.scanace.com

**Panasonic**
www.panasonic.com

**Paterson (Benbo)**
www.patersonphotographic.com

**Pentax** www.pentax.com

**Phase One**
www.phaseone.com

**Quantum** www.qtm.com

**Ricoh**
www.ricohpmmc.com

**Rollei** www.rollei.de

**Samsung**
www.samsungcamera.com

**Sandisk** www.sandisk.com

**Sanyo** www.sanyo.com

**SeaLife**
www.sealife-cameras.com

**Sigma**
www.sigmaphoto.com

**Sinar** www.sinar.ch

**Sony** www.sony.com

**Stofen** www.stofen.com

**Tamron** www.tamron.com

**The Pod** www.thepod.ca

**Umax** www.umax.com

**Varta** www.varta.com

**Wacom**
(graphics tablets)
www.wacom.com

**Warm Cards**
www.warmcards.com

**Westcott**
www.fjwestcott.com

## 软件

**Adobe** www.adobe.com

**Andromeda**
www.andromeda.com

**Apple** www.apple.com

**Berg Design**
(monitor profiling)
www.bergdesign.com

**Bibble**
www.bibblelabs.com

**Canto** www.canto.com

**Colorvision**
www.colorvision.ch

**Corel** www.corel.com

**Digital Domain Inc**
www.ddisoftware.com

**DxO** www.dxo.com

**Extensis** www.extensis.com

**Eye One Color** intl.i1color.com

**Fotoware** www.fotoware.com

**Google Picasa**
www. picasa.google.com

**Gretag Macbeth**
www.gretagmacbeth.com

**Kodak Austin Development Centre**
(scanning tools)
www.asf.com

**Microsoft** www.microsoft.com

**Monaco** www.xritephoto.com

**Monitor Calibration Wizard**
www.hex2bit.com

**OnOneSoftware**
www.ononesoftware.com

**Nik Multimedia**
(plug ins)
www.nikmultimedia.com

**Photo Plugins**
www.photo-plugins.com

**Plug-ins.com**
(plug-ins portal)
www.plugins.com/photoshop

**Roxio** www.roxio.com

**Silverfast** www.silverfast.com

**Tala** www.talasoft.com

**TuCows**
(freeware/shareware portal)
www.tucows.com

**ULead** www.ulead.com

**Xaos Tools** www.xaostools.com

## 相关资讯

**Adobe Resource Center**
www.studio.adobe.com

**Alpenglow imaging**
www.alpenglowimaging.com

**Boot Log** www.rickmaybury.com

**Cleaning Digital Cameras**
(digital SLR sensor cleaning)
www.cleaningdigitalcameras.com

**DC Views** www.dcviews.com

**Digicamhelp**
www.digicamhelp.com

**Digital Camera Info**
www.digitalcamerainfo.com

**Digital Camera Resource Page**
www.dcresource.com

**Digital Photography Review**
www.dpreview.com

**Ephotozine**
www.ephotozine.com

**Imaging Resource**
www.imaging-resource.com

**pcphoto review**
www.pcphotoreview.com

**Luminous Landscape**
www.luminous-landscape.com

**Photography Blog**
www.photographyblog.com

**PhotoNotes**
www.photonotes.org

**Photoxels** www.photoxels.com

**PhotoZone** www.photozone.de

**Planet Photoshop**
www.planetphotoshop.com

**Polaroid** www.polaroid.com

**Rob Galbraith Digital Photography Insights**
www.robgalbraith.com

**Shutterbug**
www.shutterbug.com

**Steve's Digicams**
www.steves-digicams.com

**Technical Advisory Service for Images** www.tasi.ac.uk

**Wayne Fulton's Scanning Tips**
www.scantips.com

## 在线服务

**BetterPhoto**
www.betterphoto.com/sites4photogs.asp

**Canon iMage Gateway**
www.cig.canon-europe.com

**ClikPic** www.clikpic.com

**First4Fotos**
www.first4fotos.com

**Flickr** www.flickr.com

**Hosting Photography**
www.hostingphotography.com

**Image Shack**
(free web hosting for images)
www.imageshack.us

**Kodak Gallery**
www.kodakgallery.com

**MyPixMania**
www.mypixmania.com

**PBase** www.pbase.com

**Photobird**
www.photobird.com

**Photoconnect**
www.photoconnect.net

**Photogalaxy**
www.photogalaxy.co.uk

**Snapfish**
www.snapfish.com

**Truprint** www.truprint.co.uk

## 其他

**ICC**
(International Color Consortium)
www.color.org
http://www.intemos.com

**Ilford**
(printer supplies)
www.ilford.com

**Lumijet**
(printer supplies)
www.lumijet.com

**Lyson**
(printer supplies)
www.lyson.com

**Permajet**
(printer supplies)
www.permajet.com

**Pixl**
(colour profilers)
www.pixl.dk

**Photographic Solutions**
(PEC sensor/film cleaning products)
www.photosol.com

**Pricerunner**
(free price comparison service)
www.pricerunner.com

**Silverprint**
(printer supplies)
www.silverprint.co.uk

**Tetenal**
(printer supplies)
www.tetenal.com

**View Link**
(links galore)
www.view-link.com/photo-resources04.html

**WetPixel**
(underwater photography)
www.wetpixel.com

# 术语表

**Aberration（像差）**：由于镜头的光学质量问题，使成像不够完美，有所偏差。

**Adobe RGB**：严谨的摄影师们所使用的一种色彩空间。

**AE（自动曝光）**：是英文Automatic Exposure的缩写，即"自动曝光"。

**AEL（自动曝光锁）**：相机上的一个控制按钮，可以用来确定对画面中哪一部分进行曝光测量，并且在重新调整拍摄画面时，保持刚才测定的曝光设置不变。

**Aerial perspective（空间透视）**：由于雾霭、烟尘或污染物造成的透视现象。在拍摄时，距离相机越远的物体，反射的光线就需要穿过越多的空气和漂浮的颗粒，才能到达相机的位置，因此在成像时显得越不清晰，色彩也更暗淡。

**AF（自动对焦）**：是英文autofocus的缩写，即"自动对焦"。

**AF illuminator（自动对焦辅助灯）**：一些相机或闪光灯在低照度环境下所使用的自动对焦辅助系统。它会把一组红色图案投射到物体上，这有助于自动对焦系统的"反差探测"系统的工作，从而达到尽可能准确地对焦。

**Alpha channel（Alpha通道）**：即图像中的一种单色调图层，在图像的数字处理过程中，用来遮盖住画面中特定的部分。

**Ambient light（环境光）**：拍摄场景中现有的光线，不包括由摄影师特意添加的光源。

**Analogue（模拟）**：一种非数字化的影像记录系统，其信号强弱与源信息强弱成正比。

**Angle of view（视角）**：衡量镜头在特定位置下能够看到的景物范围，通常以"度"为单位。镜头焦距越长，其视角越小。变焦镜头可改变视角大小。

**Antialiasing（反锯齿）**：消除或减少数字图像中的斜纹，避免出现由各像素产生的锯齿现象。

**Aperture（光圈）**：镜头中间的开口，用来限制到达图像传感器上光线的多少。除了少数非常低档的相机以外，几乎所有相机的光圈大小都是可调节的。光圈的设置对于曝光和景深而言，有着很重要的影响。

**Aperture priority（光圈优先）**：即一种半自动的曝光系统，人们可以手动控制光圈的大小，相机则会根据曝光测量仪的数据，自动调整镜头的快门速度。

**Apochromatic（Apo）（复消色差）**：一种用来消除色差的镜头种类，可以将波长不同的各种光线的焦点重新弥合在一起。这种镜头技术通常用于长焦镜头，因为使用长焦镜头拍摄时，色差造成的色散问题会尤其明显。

**APS-C（APS-C画幅）**：表示某些数码相机上所使用的传感器尺寸，即7/8x5/8英寸（即22.5x15毫米），并且其长宽比为3:2。其中，APS代表一种胶片规格，而C则表示经典的画幅长宽比。

**Archival（图片保存）**：这里指任何可以增加图片保存时间的方法或物质。

**Array（阵列）**：是指在一个数字设备中，图像传感器的排列方式。

**Artifact（或artefact）（非自然信号）**：数字图像中可能存在的一些瑕疵或者多余的信息，通常是由记录或处理过程中所存在的缺陷造成的。

**Aspect ratio（纵横比）**：指一幅图画中高与宽之间的比例关系，是对照片或图像格式的一种描述。大多数的数字单反相机，其画面纵横比都为3:2，而其他类型的相机大多为4:3。

**Aspherical lens（非球面镜）**：即表面不是完美球面的一种镜片。这种镜片通常被用在广角镜头或者大光圈镜头上，用以改善图片质量，避免失真变形等现象。

**Attachment（附件）**：同电子邮件一起发送出去的数字文件。

**Autofocus（自动对焦）**：相机的一种自动系统，通过自动调节镜头，使画面中的某个确定部分呈现出准确对焦的状态。

**Autofocus illuminator（自动对焦辅助灯）**：参见"AF illuminator"词条。

**AWB（自动白平衡）**：一种自动调节所拍摄画面色彩的系统，使画面在人眼看来更自然。

**B（B门）**：相机上的一种快门设置，通过这种模式，可以让快门一直保持开启状态，直至快门按钮被按下为止。用于持续数秒或数分钟曝光的拍摄。

**Back-light button（背光按钮）**：一种简单的手动调节曝光的设置。通过它，用户可以在相机内置的测光仪所建议的曝光量基础上，略微增加一些曝光量。按下背光按钮后，通常可以为画面增加一至两档曝光量。

**Back-lighting（背光）**：相对于相机而言，光源位于景物那一侧，且在景物后方很远的地方。

**Backup（备份）**：一份电子文件的副本，保存这个副本以防原文件被损坏或丢失。

**Ball-and-socket（球形云台）**：一种三脚架的云台类型，可以让相机在多个平面内同时运动。它可以很快捷地调整相机，但是相对于三维云台而言，调节精度不够。

**Barn doors（挡光板）**：工作室专业照明灯上可转动的板子，用于控制光线的范围。

**Barrel distortion（桶形失真）**：一种由于镜头造成的失真或者畸变，使画面边缘处的竖线条向外部隆起，看起来就像一个圆桶一样。是超广角镜头中常见的一种缺陷。可以通过图像处理软件进行修正。

**Bas relief（基底凸现效果，也称浅浮雕效果）**：一种数字特效，可以再现传统暗房技术中将正、负片错开叠放在一起洗印，从而使照片呈现浮雕效果。

**Bellows（风箱）**：一种用于大型相机和大画幅相机上的附件。它通常是由黑色材料制成的一种长方形管道，架设在镜头和图像传感器之间。这种遮光罩的长度可长可短，从而调整图像的放大率。

**Bit（比特）**：是组成所有数字信息的最基本单位。每个比特都可以被赋予一个值，即0或者1。而数字文件的大小通常用字节来表示，每个字节由8比特组成。

**Bit depth（比特位数）**：即记录一个像素的色彩时所用到的比特数。通常，数码相机或者扫描仪至少会用8比特来记录每个通道（即红色、绿色和蓝色三种通道）的色彩，也就是说，记录每个像素的色彩时会用到24位，从而一共会有1670万种不同的可能。而有些设备的比特位数更高。

**Bleed（出血）**：特指一幅图片为印刷或后期裁切时能够保证边缘不会有瑕疵，而特意多留出一部分。

**Bluetooth（蓝牙）**：一种使用无线电信号将不同的数字设备和仪器连接起来的无线通信方式，通常其有效范围在33英尺，即10米左右。

**Boké或bokeh（散景，又称焦外成像）**：形容一张图片没有对准焦点，或者是由于镜头本身的缘故而造成的一种现象。

**Bounce flash（反射闪光）**：一种使用闪光灯间接照明的技术，将闪光灯转向墙壁、天花板或者其他反射物上，从而可以让光线散射开来，达到一种更柔和的光线效果。

**Bracketing（包围曝光）**：通过拍摄一系列曝光设置略有不同的照片，从而提高正确曝光概率的一种曝光系统。

**Brolly or umbrella（反光伞）**：工作室照明灯具上附带的伞状反光器材，可以在较大范围内制造出柔和的光线。而且有些反光伞还可以当作柔光屏使用。

**Bubblejet（Bubblejet打印机）**：由佳能公司生产的一种喷墨打印机。

**Buffer（缓冲存储）**：即数码相机或电脑上所使用的临时存储。一台数码相机的缓冲存储容量会限制其最大连拍速度，以及连拍张数。

**Burning in（加深）**：在数字处理过程中，将一个图像中选中部分的色彩加深。

**Burst rate（连拍速度）**：即数码相机在连拍时的速度，为的是在很短的时间内连续拍摄到一系列照片。连拍速度的单位是"帧/秒（fps）"，但相机每次只能以这样的连拍速度进行有限次数的拍摄。

**Byte（字节）**：这是衡量数字存储设备之容量的标准单位。一个字节可以被赋予256个不同的值，即相当于8比特。

**Cable release（快门线）**：一种短距离控制相机快门开启的机械或电子设备。通常在使用慢速快门以及三脚架等支撑物时，会经常用它来减少相机的抖动。

**Camera movements（相机移动调校）**：指相机所具备的可分别调整镜头和成像面的性能，它大大提高了人们对景深、图像变形以及对焦平面的控制能力。主要应用于一些中型或大画幅相机上。

**Camera shake（相机抖动）**：指相机在曝光时由于相机本身的晃动造成图像模糊的现象。手持相机进行拍摄时尤其容易出现相机抖动的现象，因此需要采用较快的快门速度来尽可能减少此问题所造成的影响。

**Camphone（拍照手机）**：即内置数码相机的手机。

**Catadioptric（折反射）**：一种用于某些数码单反相机的长焦镜头，通过使用一面反射镜片，在保持镜头长度和重量不变的情况下增加光路长度，从而增加镜头焦距。也被称为"反射镜头"。

**Catchlight（眸光）**：在人像摄影中，由于对光源的反射而出现在眼睛里的一处白色的亮点。可以通过调整照明设备来调节眸光的形状、大小和强度。

**CCD（Charge Coupled Dvice）（电荷耦合器）**：一种普遍应用于数码相机上的成像传感器。它位于相机的焦平面上，并将聚焦在其平面上的图像转换成电子信号。在功能上类似于CMOS传感器。

**CD-R（Compact Disc Recordable）（可记录光盘）**：一种只能刻录一次的光盘格式，其最大容量约为700MB。它被广泛用于备份和存储各种数字文件。甚至在某些相机上，可以直接使用微型的CD-R光盘（3 1/8英寸，约8厘米）。

**CD-Rom（Compact Disc，Read Only Memory）（只读光盘）**：一种事先刻录好数据的光盘格式，用户拿到这种光盘后无法再次向其中刻录任何数据。被广泛应用于电脑软件的流通。

**CD-RW（Compact Disc Rewritable）（可再写光盘）**：一种可以重复多次写入数据的光盘格式，其最大容量约为700MB，被广泛用于备份和存储各种电子文件。在一些索尼公司生产的数码相机上，已可以使用一种8厘米大小的微型CD-RW光盘作为记录介质。

**Center-weighted（中央重点测光）**：一种内置测光系统，被作

为一些相机上的可选设置。中央重点测光仪会测量整幅画面的光线强度，但是其测量的平均值会更加偏重于画幅中央部分的光线。这种测光系统并不一定很完美，但是相对于那些更复杂的测光系统而言，人们很容易预测到在什么样的情况下，中央重点测光系统会出现差错。

Chromatic aberration（**色差**）：镜头的一种缺陷，经常出现在长焦镜头拍摄的照片中，表现为白光中的不同色光所聚焦的位置有些微的差异。

CIE（Commission International de l'Éclairage）（**国际照明委员会**）：一个制订了色彩标准，并发明了L*a*b色彩空间的国际组织。

Circle of confusion（**弥散圈**）：照片上的圆形光斑，由物体上一点光线通过镜头产生。这些光斑尺寸越小，在照片中这部分显得越锐利。当这些光斑足够小时，在人眼中就会被视为一个个的点，从而看起来非常锐利。在人眼中看起来好像一个点的光斑最大尺寸，即被称为“最小弥散圈”。而它是精确计算景深的基础。

Circular polarizer（**圆形偏光镜**）：偏光镜的一种。不同于老式的、便宜的线性偏光镜，圆形偏光镜被用于现代相机上时，无需调节曝光测量和自动对焦系统。

CIS（continuous ink system）（**持续供墨系统**）：一种可用于某些喷墨打印机上的大量油墨供应系统，可用来代替那些经常用于存储和供应油墨、但是容量却非常有限的常用墨盒。

Clipping（**失真**）：由于曝光过度或者曝光不足，或者过分地进行数字处理，而造成的照片中明亮处或暗处的细节丢失现象。

Clipping path（**裁剪路径**）：在图片的数字处理过程中，用来界定图像中哪些部分需要裁剪出来（即将画面的主体从背景中区分出来）的线条。

Clone tool（**图章工具**）：图像处理软件中的一种功能，可以通过复制将画面中的某部分用其他部分来代替。常用于去除一幅数字图片中的污斑或者其他不想要的景物。

Close-up lens（**近摄镜**）：一种安装在相机镜头前方、类似于滤镜的附件，用来在拍摄时放大图片。这种低成本的微距拍摄附件可应用在各种不同的相机上。近摄镜有各种放大倍数，在区分时用屈光度来表示。

CMOS（Complementary Metal Oxide Semiconductor）（**互补金属氧化物半导体**）：一种用在数码相机上的成像传感器。它位于相机的焦平面上，并将聚集在其平面上的图像转换成电子信号。在功能上类似于CCD传感器。

CMYK（**CMYK色彩**）：即青、品红、黄、黑，是广泛应用于广告和桌面印刷，用来制作全彩图画的四种主要墨色。在数字照片或者扫描仪中，都是采用RGB色（即红、绿、蓝）来记录图像，不过可以通过图像编辑软件将其转换成CMYK色彩空间，但在交付印刷前无需做此转换。

Codec（**编码**）：包括压缩和解压。就像制作一个JPEG格式的图像文件一样，通过一组规则将数据压缩成更易于管理的文件大小。

Colordepth（**色彩深度**）：是“比特深度”的另外一种说法。

Color filter array（CFA）（**色彩滤镜矩阵**）：在成像传感器的各个感光点上，红、绿、蓝三色滤镜片的排列方式。通常在传感器的一半感光点（或称为像素点）上覆盖着绿色滤镜片，1/4感光点上覆盖着红色滤镜片，另外1/4感光点上则覆盖着蓝色滤镜片。

Color gamut（**色域**）：数字成像设备上所能显示的色彩范围。

Colorimeter（**色度计**）：一种测量照片或者屏幕上某个区域的密度和色彩的设备，可用来调整打印机和显示器的色彩。

Color management（**色彩管理**）：用来保证一张图片的色彩，无论使用什么样的设备，在显示和输出时都能保持一致的一整套系统。

Color profile（**色彩配置**）：对设备如何显示或记录色彩的一种描述。它具有国际通用的语言，从而保证对于同一个文件来说，各种不同的设备都能产生看起来相似的结果。色彩配置标准由ICC（即国际色彩协会）制定。

Color space（**色彩空间**）：一个设备或一个模式下所能显示出来的色彩范围的理论定义。

Color temperature（**色彩温度**）：对光线色彩的衡量方法，通常使用开尔文温标表示。在大多数时间里，人眼会在我们没有意识到的情况下，根据色温情况进行自动调节，而数码相机通过使用它们的白平衡系统，可以模仿人眼和大脑进行数字调节。

Coma（**彗星像差**）：一种镜头引起的缺陷或畸变，会在图像边缘产生模糊的现象。

Compact（**紧凑型数码相机**）：相机的一个种类，在镜头里内置了快门控制装置。紧凑型数码相机通常在设计上非常“傻瓜化”，并且便于携带。而且在很多紧凑型数码相机上，都内置了变焦镜头。

Compact Flash（**CF卡**）：一种可移动的存储卡。

Complementary colors（**补色**）：一对混在一起就成为白色光的色彩。例如，红色的补色是青色，绿色的补色是品红，而蓝色的补色则是黄色。

Continuous autofocus（**连续自动对焦**）：一种自动对焦设置，其焦点会不断调整，直至快门被真正释放的那一刻才停止不变。它对拍摄移动中的物体非常有帮助，而对于那些一开始对准焦距后就不再变化的景物则没有什么用处。

Contrast-detection autofocus（**对比检测自动对焦**）：参见“Passive autofocus”词条。

Contrast range（**反差范围**）：衡量一幅图片中最暗处与最亮处亮度差异的方式。

Cove（**凹口**）：在摄影棚中使用的一种弯曲型背景，它可以保证在背景和物体所放置的台面中间没有明显的接口。

Covering power（**拍摄覆盖范围**）：从一个镜头看去所能覆盖到的最大画面范围。通常其形状为圆形，而且刚刚可以完全覆盖到所使用的传感器。为了使镜头体积小一些，有些数码单反相机的镜头覆盖范围会小于其他一些镜头，但同时又限制了这些镜头只能在某些型号的相机上使用。

Crop（**裁切**）：将图片中不需要的部分移走。

Cross screen filter（**十字滤镜**）：参见“Starburst”词条。

Curves（**曲线**）：在一些图像处理软件中所提供的一种强大的色调调节工具。

Cyan（**青色**）：蓝色光与绿色光混合后的一种色彩，也是红色的补色。

Dedicated（**联动闪光灯**）：闪光灯的一个种类，可同相机之间进行单向或双向通讯的闪光灯。其联动程度会由于闪光灯和相机的不同而相差很大。联动越紧密，闪光测量数据越精确，从而可以使闪光系统在工作起来时更容易达到成效。

Depth of field（**景深**）：一种衡量照片对焦准确程度的方法，从相机里看起来足够清晰的最近那一点，与足够清晰的最远点，两者之间的距离即为景深。景深的大小取决于光圈数值、镜头对焦的距离以及镜头本身的焦距。

Depth of field preview（**景深预览**）：在某些单反相机上所提供的一种功能，用户可以通过取景器在所设置的光圈下观察图像。这样就可以让用户对画面的景深有一个直观的印象，明确在将要拍摄到的照片中哪些部分是清晰的，哪些部分又是模糊的。这个功能非常必要，因为在一般情况下，我们从取景器中看到的画面是最大光圈下的样子，与将要拍摄到的照片情况并不相同。

Depth of field scale（**景深刻度尺**）：在一些镜头筒上标注的标尺记号，通过它可以计算出在某个光圈数值下的景深大小，尤其在使用手动对焦时，有助于用户确定景深的最大值和最小值。

Depth program（**景深程序曝光**）：一种程序曝光模式，在这种曝光模式下，相机会自动调节光圈和快门速度，在保证快门速度足够快，从而能满足手持相机拍摄的条件下，尽可能获得最大景深。对于有些相机而言，多点自动对焦系统在进行自动对焦时，还会考虑到各种景物与相机的不同距离。

Diaphragm（**光阑**）：光圈的另一种叫法。是一组可调节的叶片，用来限制进入镜头的光线多少。

Differential focusing（**差动对焦**）：利用景深的原理，使画面中某个元素非常清晰，而其他元素则尽可能模糊。

Diffraction（**衍射**）：由于光线经过不透明物体的边缘时发生偏转而产生的光线散射现象。当使用最小光圈进行拍摄时，衍射现象会使图片出现轻微的模糊。

Diffuser（**散射屏**）：可以将通过的光线散射开来，柔化光线强度并且让阴影变得模糊的各种器材。散射屏经常被用于使用人造灯光的环境下，而对于阳光来说，云朵成为天然的散射屏。

Digital SLR（Single Lens Reflex）（**数码单反相机，单镜头反光相机**）：一种相机类型，人们在这种相机的目视取景器中所观察到的景物影像，与曝光在成像芯片上的影像都来自于同一组镜头。为了实现这一点，相机使用了一个可以旋转的反光镜，它可以将透过镜头的光线反射到取景器中，而在拍摄照片时则会从光路上抬起，从而不妨碍光线透射在成像芯片上。

Diopter（**屈光度**）：描述镜头对光线的弯曲能力的一种光学计量方法。一个镜头的屈光度数值，等于其焦距除以1000毫米得到的倍数。它常常被用来衡量近摄镜和取景器镜头的放大倍数。

Dioptric correction（**屈光矫正**）：某些相机上所提供的一种功能，可以调节取景器来适应人眼的视力。内置的屈光矫正器能力非常有限，因此有些相机还可以使用另外的屈光矫正镜头来作进一步的调整。

Dodging（**减淡**）：在图像的数字处理过程中，使画面中某个部分的颜色变淡的处理。

Double exposure（**双重曝光**）：即将两幅画面叠加在一起。在某些高级相机上可以提供这个特效功能。另可参考“多重曝光”。

Dpi（dots per inch）（**点/英寸**）：对打印机或其他数字设备分辨率的一种衡量方法。

DPOF（Digital Print Order Format）（**数字打印序列格式**）：某些数码相机上所具备的一种功能，用户可以对那些希望冲洗或打印出来的图片进行标注。

Driver（**驱动**）：即电脑为了控制并与相机、打印机、驱动器或其他外部设备进行通讯时所使用的软件。

Duotone（**双色调**）：一种数字暗房技术，用来模仿使用两种不

# 术语表

同颜色的墨水打印黑白图像时的效果。在这里每种颜色都可以单独进行曲线调整，从而呈现出各种不同的色调。

DVD（Digital Versatile Disc）（**多用途数字光盘**）：一类磁盘格式，拥有各种不同的容量和交叉兼容性。可写和可多次写入DVD光盘为存档和备份数字图片提供了一种廉价、高容量的介质。一张单层DVD光盘的容量约为4.7GB。

Dye sublimation（**热升华**）：打印机的一种打印方式，可以使用专用墨带和纸张打印出高质量的作品。其结果在视觉和触感上都非常接近传统的照片洗印效果。

Dynamic range（**动态范围**）：用来衡量设备所能记录下的图像密度范围，即从最亮的白色（dMin）到最黑的黑色（dMax）之间的差异。它是决定扫描仪质量的关键因素。在测量时采用对数标尺，即2.0代表密度比为100:1；3.0代表密度比为1000:1。虽然动态范围在理论上不存在上限，但在实际中，最好的设备最多也就能达到4.0的动态范围。

Efl（effective focal length）（**有效焦距**）：对于各种不同的镜头或镜头设置来说，无论所使用芯片的尺寸如何，它都是可用来衡量视角与放大倍数之间对比关系的一种方法。实际焦距在被转换成有效焦距时，会以35毫米胶片或者1.5x1英寸（即36x24毫米）大小的传感器的视角为基础，计算其有效焦距。另请参考“焦距”。

Element（**镜头元件**）：即一个单独的光学镜片。大多数相机镜头都是利用多个镜头元件组成，它们以一根中轴线为基础平行排列，而其中一些又会成组安装在一起。

Enprint（**标准照片**）：很多广告图片工作室所提供的一种标准的照片洗印尺寸，通常为4x6英寸（即10x15厘米）。

EPS（Encapsulated PostScript）（**EPS格式**）：在保存图形图像文件时所使用的一种数字文件格式。

EV（Exposure Value）（**曝光值**）：用来表示所需曝光量的数值，而无需特别说明快门速度或光圈。任何一个特定的曝光值都可以拥有一组不同的快门速度和光圈组合。曝光值经常会和ISO值一起来定义某个具体的光线亮度。

Evaluative metering（**评价测光**）：也被称为“矩阵测光”。这是很多相机上都具备的一种测光系统，它所得到的测光数值会考虑画面各处的光线情况，并与相机内置的数值作对比，从而最终得到一个合适的曝光设置。而且，它还会利用多点自动对焦系统所提供的一些信息来判断画面中各个景物的位置。该系统可以避免很多曝光测量系统容易出现的简单错误，但是人们无法预测这种系统的效果，因此很难估计到在什么样的情况下会发生什么样的问题。

EVF（Electronic View Finder）（**电子取景器**）：一种目视液晶显示屏，多用于便携式摄像机或复合型数码相机上。

EXIF（Exchangeable Image File）（**可交换图片文件**）：即很多数码相机在图片文件中所记录的相机设置信息。在这些数据中，自动记录了关于照片的很多方面的信息，其中包括照片所拍摄的数据和时间、光圈、快门速度、相机型号、是否使用闪光灯、像素数、测光模式、曝光模式、曝光补偿以及变焦设置等等。之后，又可以通过合适的软件读取到这些信息。

Exposure（**曝光**）：为得到一张照片所用到的所有光线量。

Exposure compensation（**曝光补偿**）：手动更改相机的内置曝光测量仪的一种操作，从而增加或减少到达传感器上的光量。

Extension tube（**近摄延长镜**）：在微距和近距离摄影时，一种安装在数码单反相机机身和镜头之间的配件。在镜头与图像传感器之间增加的这段距离，可以使镜头对焦在更近距离的物体上，并且可以得到比平时更高的图像放大倍数。在市面上，通常将三个近摄延长镜成组销售，通过单独使用其中一个或组合使用，可以得到一共七种不同的放大倍数。

Eye relief（**出瞳距**）：用以衡量用户眼睛与相机取景器之间的最佳目视距离。

Eyepiece correction（**目镜矫正**）：参见“Dioptric correction”词条。

f number（**f值**）：表示光圈的设置，其数值等于镜头焦距除以光圈直径。正因如此，f值越大，代表光圈越小。在拍摄一个场景时，通过使用f值，可以在无需知道实际使用的焦距的情况下就能说明所使用的曝光设置。

f stop（**f档位**）：参见“f number”词条。

Fall off（**衰减**）：这里指一幅图像的亮度或锐度会向角落逐渐降低的现象。其原因可以是镜头的覆盖范围不够。参见“Vignetting”词条。

FARE（Film Automatic Retouching and Enhancement）（**胶片扫描自动修饰和增强技术**）：佳能扫描仪上所具备的一系列图像调节技术，可以提供自动除尘/除划痕、自动颗粒修正、照片色彩修复及背光修正等各项功能。

Fast ISO setting（**高ISO设置**）：一种ISO设置，可以让传感器对光线更敏感，从而需要的曝光量比通常情况要少。这种设置对于那些光照条件较弱、但又不适宜使用长时间快门的情况非常有帮助。缺点是，当ISO值增加时，图像中的颗粒状噪点也会变得更明显。参见“ISO”词条。

Fast lens（**快镜**）：一种镜头，其最大光圈比通常镜头的最大光圈要大，从而能够满足某些特别的焦距或者变焦范围的要求。快镜不但有助于弱光条件下的拍摄，而且，在虚化背景方面，相对于普通镜头来说，也有着很大的优势。

Fast shutter speed（**高速快门**）：一种对快门时间小于通常水平的曝光设置的称呼，往往用来消除在拍摄时由于物体运动而产生的模糊现象。

Feathering（**羽化**）：一项在图像处理时用于柔化所选区域边缘的技术。为保证画面中没有明显的连接处，就非常需要进行一定程度的羽化操作。

File format（**文件格式**）：即数字文件以何种方式保存下来。一个数字图片可以被保存成很多种不同的文件格式，其中最常用的就是RAW格式和JPEG格式。而格式本身又限制了哪些程序才能读取并打开这种文件，同时又表明了在文件中储存了多少相关的细节信息。除了上述两种常用格式外，还有TIFF、EPS、GIF等。

Fill-in flash（**强制闪光**）：用作辅助光源的闪光。它是很多内置闪光灯都具备的一种功能。通过它，可以减弱前景物体上的阴影，有助于解决拍摄时的逆光问题。同时，在昏暗的光照条件下，强制闪光还有助于加强前景物体上的色彩和对比。

Filter（**滤镜**）：安装在镜头或者光源前方的一种透明配件，会在某些方面改变光线或图像。另外，这个术语也会被用于指代那些图像处理软件中所提供的各种各样的特效和工具。

FireWire（**火线**）：一种高速计算机通讯接口，用来连接各种数字设备，例如外置的硬盘驱动器等。有时也被称为IEEE 1394口或者iLink口。

Fisheye（**鱼眼**）：一种超广角镜头，它有意使图像变形，从而获得尽可能大的视野。

Fixed focal length lens（**定焦镜头**）：一种不能变焦的镜头，只拥有一个无法改变的视角。

Fixed focus lens（Prime Lens）（**固定焦点镜头**）：一种无法调整焦点的镜头，经常用于非常廉价的紧凑型相机或拍照型手机上。通过使用广角镜头和很小的最大光圈来保证从6英尺（即2米）处左右到无限远处的所有景物都是清晰的。

Flare（**眩光**）：照射到相机传感器上的一些零散的、无法形成图像的光线，会在照片上产生不想要的亮斑或者对图像产生柔化作用。虽然人们可以通过镜头涂层或者遮光罩来减少眩光的产生，但是，在面向非常明亮的光源进行拍摄时，还是非常容易出现眩光的现象。

Flash synchronization（**闪光同步**）：保证在快门开启到最大的时候，闪光灯也同时达到最大输出功率。对于使用焦平面快门的数码单反相机来说，只能在某些快门速度下才能达到完全的闪光同步效果。

Flash meter（**闪光测量仪**）：一种手持曝光测量仪，可以测量并调节工作室内各种闪光设备的输出功率。在使用中，人们通常会将照明灯具与闪光测量仪相连，由闪光测量仪控制闪光设备的开启。同时，还可以从闪光测量仪上得到入射光和反射光的读数。

Flatbed scanner（**平板扫描仪**）：一种装有玻璃面板的桌面扫描仪，用来扫描扁平的照片或艺术作品，并得到数字形式的扫描图片。有些型号的平板扫描仪还装有特殊的遮光罩，以便扫描各种透明的材料，如反转片。

Fluorescent light（**荧光灯光线**）：由荧光灯管产生的光照。其色平衡变化范围很大，主要取决于使用了何种类型的灯管，因此在相机的手动白平衡设置里，往往会给出多种不同的荧光灯设置参数。在一些工作室的照明系统上，有时会用到日光型荧光灯。

Focal length（**焦距**）：用来描述一个镜头的光学中心与其焦点之间距离的光学词汇。在实际应用中，焦距成为衡量一个镜头或变焦设置的放大率和视角的一种方法，并且通常用毫米为单位。但是，由于镜头在一定视角下的实际焦距取决于当前相机上的成像芯片的大小，因此使用焦距来比较各种不同的镜头，没有太大的意义。参见“Efl”词条。

Focal plane（**焦平面**）：图像聚焦在相机里的那个平面。而焦平面也正是CCD或CMOS成像传感器的像素点所位于的那个平面。

Focal plane shutter（**焦平面快门**）：一种用于数码单反相机上的、位于图像传感器前方的快门装置。

Focusing screen（**对焦屏**）：在数码单反相机里，从取景器中看到的图像所透射到的那个平面。其毛糙的那一面可以强化图像锐利的程度，从而有助于人们准确地对焦。

Focusing steps（**对焦步数**）：即自动对焦系统在对焦时，将镜头调整到各种不同位置所需要的步数。基础的自动对焦相机只有非常有限的几步，而那些拥有更长焦距、更精密的对焦能力以及更大光圈的镜头，为达到精确对焦的目的，则可能需要成百上千次运动。在某些相机上，如数码单反相机，由于几乎有无数种不同的焦点调整方法，因此其自动对焦系统的对焦步数也是数不清的。

Follow focus（**跟随焦距**）：跟踪物体运动并且焦距会不断随之变化的一种技术。

fps（frames per second）（**帧/秒**）：表示相机连拍速度的单位。

**Freeware（免费软件）**：用户无需支付任何费用就可以使用的那些软件。参见"Shareware"词条。

**Frontal lighting（正面光）**：光线直接射向物体的状态，因此照明设备位于相机后方或与相机平行的位置上。

**Gain（增益）**：即电子电路的放大倍数。作为在弱光环境下使用电子方式提升图像芯片感应能力的一种方法，被广泛应用于各种数码相机和便携式摄像机上。

**Gamma（反差系数）**：一种用于测量或设置图像反差的方法。

**Gaussian Blur（高斯模糊）**：一种图像处理效果。通过它，用户可以将图像或者蒙版上的某些部分进行不同程度的模糊处理。

**Gel（半透明滤光板）**：在市面上常常成套出售的一种明胶滤光镜片，用以改变工作室灯光或者从窗口照进来的光线的白平衡。

**GEM（Grain Equalization and Management）（GEM技术）**：即"颗粒均化及管理技术"，一种在扫描底片或正片时可以降低颗粒可见性的软件，通常为满足不同感光剂的特性而拥有各种不同的应用层次。该技术由柯达的下属公司Applied Science Fiction授权，被众多的胶片扫描仪生产商采用。

**GIF（Graphic Interchange Format）（可交换图像文件格式）**：一种数字文件格式，有时被用来压缩用于网络的各种图形和图像。

**Gigabyte（GB）**：一种用来度量计算机存储容量的单位，大约等于10亿字节（精确值为2的30次方字节，或1024MB）。

**GN**：即"闪光指数"。

**Graphics tablet（图形输入板）**：一种用来代替鼠标的电脑配件，包括一块压力感应板和一只金属笔。由于在图像处理过程中，通过它能更好地控制笔刷和套索工具，因此受到一些人的欢迎。

**Gray card（灰卡）**：一种用于曝光测量的具有18%灰度的卡片。可以通过测量这种卡片表面，而不是直接测量景物的曝光读数来更准确地测量环境光线的水平。这种方法有助于拍摄那些曝光水平不均衡的场景——例如，主体颜色较黑的场景。

**Grayscale（灰阶）**：一种由256种灰度梯度组成的数字黑白图像。

**Halo（晕圈）**：围绕在一个物体外围的亮圈，是由于对图像过多地锐化，或者过多地进行JPEG格式压缩而出现的多余产物。

**High key（亮色调）**：指一幅图画以明亮的白色调为主。

**Highlight（高光）**：指一幅图画中最明亮的那部分，或者一张照片里的白色区域。

**Histogram（柱状图）**：在数字处理一幅图像时，用来表示图像亮度、色调范围及对比度的一种图形。有些相机也会用它来表示曝光数值。

**Hotshoe（热靴）**：一种带有电子接触点的插槽配件，用来将闪光灯装备并连接到相机上。

**HSB（Hue, Saturation, Brightness）（色相/饱和度/亮度）**：在图像处理过程中通常会调整到的三个参数。

**Hybrid camera（复合型相机）**：在操作上类似于数码单反相机的一种相机，但是其镜头同紧凑型相机一样，为固定在相机上的变焦镜头，并内置了中心快门。通过其小型的液晶显示屏，其目视取景器可以向人们展示所拍照片的预览画面。

**Hyperfocal distance（超焦距）**：在光圈和焦距一定的情况下，当镜头对焦准确后，景深会伸长到无限远，能满足此要求的最短的聚焦距离，即为超焦距。当对焦在超焦距上时，景深范围则是从超焦距一半距离处到无限远处。

**ICC（International Color Consortium）（国际色彩协会）**：一个负责起草色彩配置标准的组织。

**ICE（Image Correction and Enhancement）（图像修补和增强技术）**：一种在扫描时可以自动去除灰尘和划痕的功能。由柯达的子公司Applied Science Fiction所开发，并被众多扫描仪生产企业所采用。

**IEEE 1394**：参见"FireWire"词条。

**iLink**：参见"FireWire"词条。

**Incident light meter（入射光测光表）**：一种手持的光线测量仪，它测量的是照射到此场景中的光线，而不是那些从景物上反射的光线情况。使用入射光测光表的优势，在于其不会被场景整体的色调所影响。

**Infinity（无穷远）**：一个光学词汇，用来描述物体距离镜头非常远，以致从这些物体到达镜头上的光线可以被看作平行光线。在实际应用中，常常意味着那些位于视野尽头附近的物体。在镜头上以"∞"来表示。

**Inkjet（喷墨打印机）**：一种广受欢迎的桌面打印机。

**Interpolation（插值法）**：一种在某些相机或扫描仪上人为增加数码图像分辨率的方法。软件通过计算，对已知像素的中间区域进行估计，得到一个虚拟数值。这种方法可以用于图像的后期处理，从而使一幅图像打印成比平时较大的尺寸。

**Intervalometer（定时曝光控制）**：一种使相机能够自动地间隔一段时间再进行拍摄的功能。

**Inverse square law（平方反比定律）**：即光线到达某处时的强度，与其距离光源的平方成反比的性质。由于太阳距离我们过于遥远，因此对于自然光来说，这个定律没有什么影响。但是，对于闪光灯或者其他人造光源而言，此定律对这些光源的性质和适用范围有很大的影响。

**Iris**：光圈。

**ISO 9660（ISO 9660标准）**：录制CD光碟时所使用的标准，以保证光碟在不同驱动器和电脑操作系统上都能兼容。

**JPEG（Joint Photographic Experts Group）**：即"联合图像专家组"，是一种广泛应用于数字图片的文件格式。它可以使用不同程度的压缩，以改变储存在文件中的信息量多少和最终的文件大小。它是数码相机所使用的一种标准格式（虽然有些相机也可以提供RAW格式或TIFF格式）。

**Kelvin（开尔文）**：用于衡量色彩温度的单位。

**Key light（基本光）**：主要的、起主导作用的光源。

**L*a*b color（L*a*b色彩）**：在保存或处理数字图像文件时所用到的一种色彩空间。这种文件会包括三种不同的通道，一个只包含亮度信息的亮度通道（L通道）和两个色彩通道——A通道（从绿色到红色）和B通道（从蓝色到黄色）。在进行某些效果处理时，如果临时将文件转换成L*a*b状态，会带来很多好处。参见"CIE"词条。

**Lasso（套索）**：数字处理软件中的一种选择工具。通过在图像上单击选择一系列的点来突出并选择所要进行操作的工作区域。

**Layer（图层）**：图像处理软件中所提供的一个功能，使用户可以将各种不同版本的图像以及画面中各种不同的元素以层叠的方式罗列在一起。这样，原始的图片能够以背景图层的方式保护下来，用户对图像的修改都只是针对于复制图层。这些图层不但可以是透明的，而且还可以通过各种不同的方式与其下方的图层合并在一起。图层对于严谨的图像处理过程而言，是一个非常重要的工具。

**LCD（Liquid Crystal Display）（液晶显示屏）**：一种广泛应用于相机上的显示面板，通过它可以向用户提供各种信息。彩色的液晶显示屏能够展示出图像的各种细节，从而被用作数码相机的展示屏幕。

**Leaf shutter（叶片式快门）**：参见"Lens shutter"词条。

**LED（Light Emitting Diode）（发光二极管）**：很多相机上都会用到的、用途不同的彩色指示灯。

**Lens hood（镜头遮光罩）**：安装在镜头前方的一种附件，用来阻止画面范围以外的干扰光线进入到镜头内。镜头遮光罩对于防止眩光的产生具有很重要的作用，而且每种镜头都会有专为其设计的不同遮光罩，因此不会造成图像质量下降。

**Lens shutter（中心快门）**：在镜头内部同时包括光圈和快门的一个快门种类，经常用在紧凑型相机上。

**Levels（曲线）**：在数字图像处理中用到的一种曝光、对比和色平衡工具。它利用柱状图作为修改时的参考。参见"Histogram"词条。

**Light tent（柔光棚）**：一种使用半透明材料制作而成、并包围在物体周围的摄影棚配件，用来柔化光线，同时减少物体表面的反射光线。通常用于拍摄那些表面反射能力很强的物体，如玻璃器皿和珠宝等。

**Light meter（测光仪）**：一种测量照度水平并决定曝光水平的设备。

**Linear polarizer（线性偏光镜）**：一种旧式的偏光滤镜，对于时下大多数相机而言并不适合。参见"Circular polarizer"词条。

**Lithium battery（锂电池）**：一种高能一次性电池，适用于一些相机和闪光灯。

**Lithium ion（锂离子电池）**：一种可充电电池，比传统的镍镉和镍氢式充电电池重量更轻，体积更小。

**Lithium polymer（聚合物锂电池）**：一种可充电电池，无论重量还是体积都大大低于传统的镍镉和镍氢式充电电池。

**Long lens（长焦镜头）**："远摄镜头"的另一种称呼。

**Lossless compression（无损压缩）**：使图片文件的尺寸变小，但是又不会丢失图片中的任何细节的一种处理程序。TIFF格式的图片经常会用到LZW形式的无损压缩。

**Lossy compression（有损压缩）**：为了缩小图片文件的体积，而对数字图片文件所进行的会丢失其中信息的一种处理程序。JPEG格式就是采用了这种压缩方法。

**Low key（暗色调）**：以黑色调为主的图像。

**Low pass filter（低通滤镜）**：相机里面为保护CCD或CMOS成像芯片的一种滤镜，同时还可以对画面起到轻微的柔化作用，以便降低画面上的干涉现象。

**LZW（Lempel Ziv Welch）（LZW算法）**：一种不会丢掉任何图像数据，同时又能降低TIFF图像文件体积的压缩算法。参见"Lossless compression"词条。

**Macro（微距）**：通常用来描述那些在极近距离拍摄照片的设备或器材，使用它们拍摄，可以得到更大的影像。从以往看来，在所拍摄的图像与物体真实大小相等甚至更大时，也就是说其放

# 术语表

大率为1:1或更大时，一般会使用“微距”这个词。

**Magenta（洋红）**：即紫色，是蓝色与红色光的混合。同时，洋红是绿色的补色。

**Magic Wand（魔棒）**：在诸如Photoshop这样的处理软件中所用到的一种图像选择工具。通过单击画面中的一点，就可以选取与其色彩或密度相近的所有像素部分。而“容差”值的设置，可以限制这些像素之间的相似程度。

**Magnification ratio（放大率）**：通过镜头聚集后的影像与物体实际尺寸的比例关系。当影像等于实际尺寸时，放大率即为1:1。

**mAh（milli-Ampere/hour）**：即毫安/小时，用来衡量充电电池的最大容量。

**Manual exposure（手动曝光）**：一种曝光模式，由用户自己设定快门速度和光圈大小。

**Marquee（选取框）**：图像处理程序中的一个选择工具，用来选取一些规则选区，如椭圆形或长方形。

**Matrix metering（矩阵测光）**：参见“Evaluative metering”词条。

**Megabyte（MB）**：用来度量电脑存储器容量的单位，等于1，048，576字节（即2的20次方字节）。

**Megapixel（兆像素）**：用来度量数码相机分辨率的单位，等于100万像素。

**MemoryStick（记忆棒）**：用于某些数码相机上的一类移动存储卡，由Sony公司最先倡导使用。

**Metadata（元数据）**：用于描述一个图像文件的文本信息，例如EXIF相机设置信息，以及用户添加的各种说明信息等。

**Metered manual（测光手动曝光）**：一种曝光模式，由用户手动设定快门速度和光圈大小，但是相机自身的测光系统会提供相关的适用性信息。

**Microdrive（微硬盘）**：由IBM公司率先使用的一种微型硬盘，可用来在某些数码相机上代替CF卡。

**Mired（迈尔德）**：逆标色温，即用1，000，000除以开尔文色温得到的数值来度量色彩温度。在改变一幅图像的白平衡时，使用这种刻度可以很容易计算所需要的色温变化。在一些图像处理软件中，尤其是在进行RAW格式转换时，经常会找到此项功能。

**Mirror lens（折反射镜头）**：一种远摄镜头，参见“Catadioptric”词条。

**Modeling light（造型灯）**：很多摄影棚闪光灯都会配备的一种设备，它使用钨丝照明，以便提前预览闪光灯可能产生的照明效果。在设置各种灯具并决定这些灯具的强度和位置时，会用到造型灯。

**Moiré（摩尔干涉）**：在使用像素点成格状排列的相机或扫描仪记录格状图形时所产生的干涉条纹。

**Monochromatic（单色调）**：常用于形容那些某种色调的黑白照片。有时也会用于形容那些色彩范围极为有限的全彩图像。

**Monopod（单脚架）**：只有一支脚管的相机支撑设备。它无法让相机完全平衡，但是相对于手持相机而言，可以让拍摄时的快门速度降低一些。由于其很好的机动性，因此受到体育摄影师们的广泛欢迎。

**Motordrive（驱动模式）**：相机快速而连续地拍摄若干张照片的功能。只要手指还按在快门按钮上，相机就会一直不断地拍摄照片，直至相机内存耗光为止。

**MultiMediaCard（MMC）（MMC卡，多媒体卡）**：某些数码相机所使用的一种移动存储卡。

**Multipass scanning（多通扫描）**：某些扫描仪所提供的一项技术，每扫描一张图片都会进行两次甚至多次扫描，从而将扫描时随机添加到图像中的噪点降低到最小。

**Multiple exposure（多次曝光）**：两个或者多个影像层叠在一起的技术。参见“Double exposure”词条。

**Multizone metering（多区域测光）**：参见“Evaluative metering”词条。

**ND**：参见“Neutral density”词条。

**Neutral density（ND）（中灰密度镜）**：一种光学或电子滤光镜，可以均衡地降低整个视野范围内入射到成像传感器上的光线数量。在较强光线条件下，利用它可以让相机使用更慢的快门速度或者更大的光圈尺寸。

**NiCad（nickel cadmium）（镍镉电池）**：一种在某些照相设备上使用的充电电池。

**NiMH（nickel metal hydride）（镍氢电池）**：一种类似于镍镉电池的可充电电池，但是其使用更方便，而且电量输出效果更好。

**Noise（噪点）**：指代电子信号中那些不需要的干扰。在数码照片中呈现为暗处的颗粒状图形。当使用较高的ISO设置进行拍摄时，数码相机的噪点会随之增多。

**Out of gamut（超出色域）**：指在一个特定的色彩空间中无法正常显示的那些色彩。某些图像处理软件拥有“超出色域”的警告功能，从而在使用较小的CMYK色域打印一幅RGB图像时，可以预览到哪些色彩可能无法正常显示，而需要进行某些更改。

**Orientation sensor（方位传感器）**：某些相机中所使用的可以感知用户倒转相机进行竖拍的一种传感器类型。它会记录下这些信息，从而在相机的液晶显示屏或者电视屏幕上回放照片时，可以按照正确的方向显示图片。

**Pan and tilt head（云台）**：三脚架上的一个附件，使相机能够分别在水平和竖直两个面上进行运动。

**Planning（摇摄）**：在拍摄时移动相机以跟随运动中的物体。

**Panoramic（全景图）**：从纵横比来看，其宽度远远大于高度的一类照片。

**Parallax error（视差）**：即从取景器中看到的图像与相机实际所记录的影像之间的差别。之所以会产生这个问题，是由于取景器和镜头的视点有少许不同造成的，就像很多紧凑型相机上的光学取景器一样。只有在拍摄距离很近的情况下，才会对构图有比较大的影响。

**Partial metering（局部测光）**：一种曝光测量系统，从视野中心的一小部分读取曝光数值。与点测光有些类似，但是比点测光选取的画面更大一些。

**Passive autofocus（被动式自动对焦）**：一种自动对焦系统，通过分析图像本身而非主动测量物距来调整镜头的焦点。被动式自动对焦系统被大部分数码相机所采纳，也被称为“相位侦测”或“对比侦测”自动对焦。

**PC lens（PC镜头）**：即“透视控制镜头”，也被称为“移位镜头”。

**PC socket（PC插座）**：一些相机上配备的一种简单的电子连接插座，用来将闪光灯连接在相机上并达到同步的效果，广泛应用于各种摄影棚闪光灯的连接。

**Pentaprism（五棱镜）**：在数码单反相机的目视取景器中所使用的一种五边形棱镜。它可以纠正镜头和反光镜造成的影像上下颠倒现象，从而保证人们在取景器中看到的影像和现实情景中的上下、左右方向一致。

**Phase-detection autofocus（相位侦测自动对焦）**：参见“Passive autofocus”词条。

**PictBridge（PictBridge标准）**：一种无需使用电脑就能将相机与兼容打印机相连，从而实现直接打印的系统。

**Pincushion distortion（枕形失真）**：镜头的一种缺陷或失真现象，会造成图像中靠近边缘的平行直线向内弯曲。

**Pixel（像素）**：即“图像元素”的简称，是数字图像中最基本的结构单元，也是用来衡量一台数码相机或一幅数码照片的分辨率的单位。

**Pixelated（像素化）**：每个单一像素都变得清晰可辨的一种数字图像。通常是由于放大过多，或者原图分辨率过低造成。图像处理软件还可以利用特效工具（如马赛克滤镜）来制造这种效果。

**Plug-in（插件）**：向现有电脑程序中加入额外功能的一部分软件。一些图像处理软件会提供若干插件程序，为其增加了很多效果和变换功能。

**Polarizer（偏光镜）**：一种滤镜，只允许在同一个平面上振动的光线通过。可用来加深画面中某部分的色彩，例如让天空更蓝。还可以用来消除或降低非金属表面（例如水面或玻璃表面）的反射现象。在使用时，必须在镜头前方进行适当旋转，直至达到需要的效果。参见“Circular polarizer”词条。

**Posterization（多色调分离）**：一种使照片中的色彩或色调数量大量减少的技术。在这些照片中，色彩及其浓度不再是渐变的，而是由一条条色彩浓度相同的色带组成，类似于“填色图画”的效果。多色调分离可以被用作一种特殊效果，但是对图像处理过度也可能造成不好的副作用。

**PostScript（PostScript语言）**：在印刷行业中用来描述图像、图表和文本的一种计算机语言。

**ppi（pixels per inch）（像素/英寸）**：用来衡量数字图像分辨率的一个指标。

**Predictive autofocus（预测自动对焦）**：一种复杂的自动对焦设置，其焦点在真正按下快门前都会随时调整，而且在按下快门后到真正拍摄到照片的那段时间里，仍会不断调整其聚焦点。这使得相机能够更精确地对焦在那些运动中的物体上。

**Prefocusing（预先对焦）**：用于拍摄运动物体的一种手动对焦技巧——预先估计物体将要经过的地点，将镜头聚焦在那个点上或者距离上，在物体来到这里时再按下快门。

**Prime lens（定焦镜头）**：一种只有一个固定焦距的不可变焦镜头。

**Program exposure（程序曝光）**：一种曝光模式，由相机自动设定光圈值和快门速度。

**Program shift（程序偏移）**：一种程序曝光模式，这种模式同样是由相机自动设定快门速度和光圈大小，但是允许用户对这两个数值进行一定的修改，即在不改变整体曝光量的情况下，选择更合意的快门速度和光圈组合。

**Quick-release shoe（快装板）**：一种可以方便向三脚架上安装或拆卸相机的方法，通过传统的螺丝方式将快装板附着在相机上，再将快装板插入三脚架的凹槽内。

**Rangefinder（测距仪）**：有时会用在数码相机（如爱普生的R-D1相机）上的一种对焦系统。使用测距仪的相机，其取景器上会显示两张从不同视点看到的略有不同的图片，当两张图片在取景器中变得吻合时，就证明已经对焦准确。

**RAW（RAW格式）**：某些数码相机提供的一种原始文件格式。在这种文件中，图像数据以半加工的状态储存着，并且在使用这些数据前，需要通过电脑继续处理完全。它可以让用户在相机完成曝光之后调整照片的曝光补偿和色彩平衡参数，而且通常还让用户选择使用48位的色彩位数。

**Rear curtain sync（后帘同步）**：某些数码单反相机和闪光灯的闪光特点，闪光的迸发与第二个快门帘幕的关闭同步。而通常情况下，其他闪光灯则在第一快门帘幕完全开启时迸发闪光。而后帘同步闪光这个功能，使得在慢速快门下使用闪光灯所拍摄的照片看起来更自然。

**Redeye（红眼）**：它是一种由闪光引起的现象——光线照亮了拍摄对象眼睛里的血管，再从视网膜上反射回来，从而在照片中产生红色瞳孔的现象。

**Reflected light reading（反射光测量）**：一种最常见的曝光测量方式，测量的是从景物上反射回来的光线。而另外一种测量方法，则是使用入射光测量仪。

**Reflex lens（反射式镜头）**：一种远摄镜头，参见"Mirror lens"词条。

**Render intent（色彩呈现方案）**：将一种色彩空间转换成另外一种色彩空间时所使用的运算法则。

**Resolution（分辨率）**：指一个镜头或数字成像设备在记录图像细节时的能力。

**RGB**：即红色（Red）、绿色（Green）和蓝色（Blue）。它们是数码相机、扫描仪和电脑显示器用来显示或记录图像时用到的三种基础色彩。虽然数字图片采用的是RGB色彩模式，但是可以通过合适的软件将其转换成其他色彩模式（如CMYK）。

**Rim lighting（轮廓光）**：一种逆光照明方法，使物体边缘被照亮，从而产生一种光晕的效果。

**Ring flash（环形闪光灯）**：一种闪光照明系统，在镜头前方附加一个环形闪光灯管，从而制造一种无影的照明条件，并且多用于微距摄影。在摄影棚中有时会提供超大型的环形闪光灯，用来为人像制造圆形的眸光。

**RIP（Raster Image Processor）（RIP系统）**：即"图像栅格化处理器"，是高级打印机所使用的一类软件或硬件，用来打印PostScript类型的图片。

**ROC（Restoration Of Color）（ROC系统）**：即"色彩修复"系统，用来在扫描褪色的底片或者印刷品时再现当年的色彩。该技术由Applied Science Fiction公司开发，并在一些扫描仪上成为一项特色功能。

**RS232（RS232端口）**：用来将电脑与一些数码相机、打印机及其他外围设备连接在一起的多针接口。

**Rule of thirds（三分法原则）**：一种构图技巧，特意让照片中的主体元素不处于画面的中心位置。

**Rubber stamp（橡皮图章）**：参见"Clone tool"词条。

**Scanner（扫描仪）**：一种将实体图片转换成数字图片的电脑外围设备。

**SD(Secure Digital) card（SD卡）**：即"安全数码存储卡"，是用于某些数码相机的一种移动存储卡类型。

**Second curtain sync（第二帘幕同步）**：即"后帘同步"的另外一种说法。

**Secondary mirror（副镜）**：数码单反相机上用到的一种反射镜，用来将通过镜头的一部分光线反射到成像和自动对焦传感器上。

**Selftimer（自动定时）**：相机的一种功能，使按下快门到开始曝光之间留有一定延时。通常用于让操作相机的人也能被纳入到镜头中。在使用慢速快门并且有相机支架的情况下，也可以将它当作降低相机抖动的一种方法。

**Shareware（共享软件）**：无需支付成本即可开始使用，但如果希望保存并且继续使用该软件，就需要向软件开发商支付少量费用的一种软件。

**Shift lens（移位镜头）**：一种在少量数码单反相机和中型相机上使用的可拆卸镜头。这种镜头允许相机进行有限程度的位移。其用途包括，在拍摄很高的物体时，通过将镜头向上平移，从而避免垂直线条的汇聚现象。也被称为"PC镜头"。

**SHO（Shadow and Highlight Optimizer）（SHO技术）**：即"阴影与曝光优化技术"，有助于再现高对比场景中的暗处细节。由柯达子公司Applied Science Fiction公司开发，并被很多扫描仪生产商所采用。

**Shutter lag（快门延迟）**：在按下快门和真正拍下照片之间存在的延时现象。

**Shutter priority（快门优先）**：一种半自动曝光模式，由用户设定快门速度，而由相机根据测量得到的光线多少自动设定一个合适的光圈数值。

**Skylight filter（天光滤镜）**：一种具有UV镜和暖色两种功能的滤镜，可以一直装在镜头前方，以保护镜头前面的镜片不被划伤。

**Slave（伺服装置）**：当一个闪光灯开启后，会自动触发另外一个闪光灯元件的设备。伺服装置使用的是光敏光电管，可以减少摄影棚中所需要的电缆数量。

**Slow sync flash（慢速同步闪光）**：将慢速快门和闪光结合在一起的一项技术。其中，通常将闪光灯的光线作为照明的主要光源，而环境光还会为拍摄提供次级曝光功能——这有助于在照片中体现运动效果，也有助于展现黑暗背景中的细节之处。

**SmartMedia（SM卡）**：用于某些数码相机的一种移动存储卡。

**Snoot（束光罩）**：安装在摄影棚灯具上的一种锥形或圆筒形配件，用来限制光线的照射方向。

**Softbox（柔光箱）**：装在摄影棚灯具上的一种配件，用来让光线产生漫射效果。通常为正方形、八角形或长方形，可以在一定区域内产生很柔和的照明效果。

**Soft proof（软打样）**：指利用电脑或相机屏幕来模拟并评价图像质量。

**Spot meter（点测仪）**：一种曝光测量系统，只测量画面中心很小一部分区域的光线情况。

**sRGB**：一种常用于数码相机上的RGB色彩空间，比Adobe RGB空间里包括的色彩范围要少一些。

**Standard lens（标准镜头）**：镜头焦距约等于成像传感器直径的一种镜头。通常其有效焦距在50毫米左右。

**Starburst（星光镜）**：一种镜片表面蚀刻有格状图案的光学滤镜，可以让照片中的强光变成类似星光闪耀的形状。

**Stop（档位）**：曝光值的一种单位。改变一档曝光，就相当于将到达成像传感器上的光线加倍或者减半。在标准的光圈设置（即f2.8、f4、f5.6、f8等）中，每两个相邻设置间的差距即为一档。

**Stop down（减档）**：即缩小光圈。

**Sync speed（同步速度）**：一个相机上能够保持与闪光灯同步的最高快门速度。参见"Flash synchronization"词条。

**Teleconverter（增距镜）**：一种增加镜头焦距范围的相机配件。增距镜可以安装在镜头前方，也可以夹在镜头与相机机身之间。

**TFT（Thin Film Transistor）（薄膜晶体管）**：一种高质量的彩色液晶显示技术，广泛应用于数码相机的图像监视器上。

**Thumbnail（缩略图）**：一种小尺寸、低分辨率的图像。

**TIFF（Tagged Image File Format）（TIFF格式）**：即"标签图像文件格式"，一种用来尽可能记录下最多细节的数字图像格式。虽然文件体积可能很大，但是可以通过无损压缩技术（如LZW压缩）来缩小文件体积。

**Time lapse（慢速拍摄）**：针对同一个景物每隔一段时间拍摄一张照片的技术。这是种自动拍摄功能，可以记录持续时间很长的一个事件，如蝴蝶破茧而出的过程。

**Tripod（三脚架）**：有三支脚架的相机支撑设备。

**Tripod bush（脚架孔）**：相机底部的螺旋口，用于固定三脚架或其他设备。

**TTL（Through The Lens）metering（TTL测光法）**：一种通过相机主镜头测量光线强度的曝光系统。

**Tv（Time Value）（时间值）**：在一些相机上用来表示快门优先曝光模式的缩写。

**TWAIN（Technology Without An Interesting Name）（TWAIN软件）**：一种类似于驱动程序的软件，可以让其他电脑程序（如Photoshop）控制扫描仪。

**Unsharp Mask（USM）（非锐化蒙版）**：即USM滤镜，是一种应用很广的、用来锐化数字图像的技术。此技术的名称来自于印刷行业的一个程序——通过加入一个柔光底片来增加图像边缘的对比度。

**USB（Universal Serial Bus）（USB接口）**：即"通用串行总线"，用来将相机及其他外围设备连接到电脑上的一种标准接口。

**UV filter（UV滤镜）**：一种吸收紫外线辐射的光学滤镜。在拍摄山景或海上风景时，可用来提高照片的能见度和质量。

**Vignetting（虚光）**：通常由于镜头的缺陷而造成一幅图片的四角变暗的现象。此现象可通过软件修正。

**White balance（白平衡）**：数码相机中用来设定所拍摄场景的色彩温度的系统。相机可以自动设置白平衡，尽量将色彩设定成在人眼看来比较正常的效果。同时，很多相机还提供了手动设置白平衡的功能。

**Wide-angle converter（广角转换器）**：一种安装在镜头前端，用来增加视角范围的附件。

**WiFi**：在短距离内将相机、电脑及其他数码设备连接在一起的一种高速无线连接方式。

**X3**：一种CMOS数字成像传感器，由Foveon发明并应用在Sigma数码单反相机上，这种传感器上每个单独的像素点都会读取光线中所有的三种原色。

**xD card（xD卡）**：某些数码相机所使用的一种移动存储卡类型。

**Zoom（变焦镜头）**：视角可以变换的镜头。

**Zoom burst（变焦爆炸）**：在曝光期间，由于变焦镜头的视角变化而造成的一种特殊效果，会在照片上产生模糊的放射性线条。

**Zoom ratio（可变焦距比）**：一个变焦镜头其最短焦距设置与最大焦距设置之间的比值关系。一个30～120毫米的镜头，其可变焦距比为4:1，或者是4x；一个7.2～72毫米的镜头，其可变焦距比则为10:1，或者是10x。

# 索引


3CCD芯片 24
胶片扫描仪 178
图像稳定技术 76
扫描仪 176
3G 298

A
Adobe Gamma软件 196
Adobe Lightroom软件 201
Adobe Photoshop软件(参见“Photoshop”)
Adobe RGB色彩空间 30，197
Alpha通道 206
Amazing网站 307
Apple的Aperture软件 201
APS格式 178
AutoFx的图像图形边框软件 291
爱普生打印机 289
安妮·葛迪斯（著名婴儿摄影师） 182
安塞尔·亚当斯（著名摄影师） 154

B
BetterPhoto网站 307
Bibble程序 202，203
Bicubic Smoother磨平软件 282
Bicubic锐化软件 282，305
Big Black Bag网站 307
B门设置 82，83
拜尔模式图形 25
白平衡 152，218，246
高级设置 60~61
自动白平衡 56，58，59，61
手动白平衡 58~59，61
单反相机 19
版权 304
曝光
自动包围（曝光） 54
曝光补偿 16，17，19，54~55
饱和度（参见“色相/饱和度”） 30，116，220~221
保存图像 228~229
保存原始图像 206，210
保险 171
背景
干扰物 112
曝光补偿 54
处理 102~103
野生生物照片 164
备份 268~269，270~273
比特深度 180，181
笔记本 193
边框 290，291
编辑目录 274~275
便携式驱动器 170，270
变化 183，218
变换 130~131
变焦爆炸 81，159，250
变焦镜头
光圈 22
建筑物 167
背景 102
相机抖动 74
特写 48
景深 86，90
焦距 98~99
图像稳定技术 77
风景 172~173
驱动开关 17
光学变焦和数码变焦 22
透视 100
人像 162，163
单反相机 19
体育摄影 168，169
旅游照片 170
用途 106~107
野生生物照片 165
变亮 232
表面模糊滤镜 241
薄膜二极管工艺 40
薄膜晶体管工艺 40，194
不透明度滑块 232

C
Canto Cumulus软件 274
Capture One软件 202，203
CCD芯片 24，25
CD光盘 268，272~273
刻录 170，192，272
（数据）维护 276
放映幻灯片 300
CIS传感器（即“接触式图像传感器”） 176
Clikpic网站 307
CMOS芯片 24
CMYK色彩 206，240，284，288
Corel Paint Shop Pro软件 201
裁剪 212
非中心（构图） 128~129，163
人像 162，163
裁切 29，115
裁切工具 205，212~213
印刷 290
竖向收敛 166
彩色超扭曲向列 40
菜单（操作） 15
测光模式按钮 19
测光系统 50，51，54
侧面光 118，143，144~145
反光板 148
纹理 120
层叠形式 127
插件 201，202
边框 290，291
除尘 184
滤镜 224
插值 24，29，177，282~283
成像芯片（参见“传感器”）
程序模式（曝光） 16，52
程序移位（曝光） 52
持续光源 152
抽象化摄影 158~159，224
除尘 222，223
监视器 195
扫描 176，177，179，182，184~185
单反相机 18
出血 284
处理（图像） 188~261
（图像空间）计划 134~135
竖线收敛 166
处理程序 30~31，192
传感器 24~25，28，30，50，114
灰尘 16，18
焦距 23
平面 19
传输 295
磁性贴 295
存储 262~307
存储卡 34~35，170
（存储卡）损坏 34，35，276

D
Digital PhotoRescue Pro软件 277
Digital Picture Recovery软件 277
DiMage Viewer软件 203
Display Calibration Assistant软件 196
DNG格式 203
DVD光盘 268，272~273
刻录 192
幻灯片放映 300
大画幅相机 21，74，254
打印机
其他打印机 286~287
热升华 286，288
喷墨式 284~285，289，292~293，294~295
（色彩）配置 288~289
热式 286
单反相机 18~19
光圈 96
相机抖动 74，76
特写 48，49
持续驱动模式 66
景深 86~87，88，90~91
快镜头 93
闪光灯 64，65
闪光同步 62
焦距 23，98
对焦点 43，46
液晶显示屏 41
镜头 22
存储卡 34
透视控制镜头 166
电源 39
处理 30
RAW与JPEG格式 33
取景器 40，41，99
防水性 20
广角镜头 104
变焦爆炸 81
变焦 106
单轨相机 21
挡光板 152
地平线（构图中的）
安置 129
矫正 213
低通滤镜 25
底片扫描 176，178~179
点/英寸 28，281，282，284
点测光 50，51，146
电池 38~39，171
充电器 38，39
单反相机 19
电脑 190，192~193，264
电视机
电子取景器 16
电子邮件 296，298~299
调色 244~245
顶光 120，138
定时曝光控制器 67
动态范围 177，178，179，186~187
动物（参见“野生生物”）
读卡器 267
独脚架 84，169
对焦（参见“自动对焦”） 42~43
抽象照片 159
包围（曝光） 46
图像清晰程度 92~93

（自动曝光）锁 42
手动（曝光） 46~47，89，168
（曝光）模式 44~45
非中心 42
模糊的五边形 92
平面 92
预先对焦 47，168
（光圈）范围 22
扫描 179
清晰程度 92~93
单反相机 19
对焦优先式自动对焦 AF 44
多次扫描 186~187
多点自动对焦 88
多维三脚架云台 85

E

EXIF数据 36~37，274
EXIF信息 36
EXIF信息查看器 37
ExpoDisc公司（白平衡滤镜） 61
Extensis Portfolio软件 274，275
Eye—One Photo打印机配置 289
二级方格（结构） 33
二维形状 118

F

Flash File Recovery闪存文件恢复软件 277
Flextight 扫描仪 178
Flickr网站 303
Foliolink网站 307
Foliosnap网站 307
Fotoware Fotostation软件之基础版/专业版 274
f刻度 72
翻转图片 248，249
反差
曝光 54
（图像）处理 234~235
单色照片 242
扫描 186~187
侧光 144
反光板 148~149，150，152，153，163
反光伞 152，163
反锯齿滤镜（参见“低通滤镜”）
反射 140
防水相机 20
放映幻灯片 273，300
仿制 135，222~223
高级技巧 248~249
修改方法 184
仿制工具 134，205，208，212，222~223，248
分辨率 13，28~29，33
景深 96~97
数码变焦 23
文件格式 32
手持快门速度 30，31
监视器 194，195
电源 39
打印机 284，286
扫描 176，177，178，179，180~181
视频 33，66
风景 53，172~173
景深 88，89
偏光镜 108
风景照格式 114~115
负感效果 69
负感效果 69，261
复合型相机 16~17
闪光灯 64
对焦点 43，46
液晶显示器 40，41
镜头 22
微距功能 48，49
电源 39
防水 20
超焦距 89
负片效果 69

G

Galaxy插件 224
Gamma级别 196
Geddes，Anne 154
Genuine Fractals算法 283
GIMP软件 201
Google Picasa软件 274
Gretag—Macbeth公司EyeOne软件 196
伽利略光学取景器 40
改进型JPEG格式 305
改善天空色彩 135，160，236~237
干涉图样 226
感光点 24，25，26，28
感光度 26
感光度（参见“ISO设置”）
感光剂清洗剂 184，185
高斯模糊 250，251
高通滤镜 252
稿台尺寸 177
格式 114~115
更新速率 194
工具箱 204~205
构图 110，112~135
构图 112
构图中的曲线 124
构图中的斜线 124~125
鼓式扫描 176，177
光电倍增管 177
光盒 153
广角镜头
建筑物 166~167
背景 102
深度 126
景深 86，88
风景 172~173
透视 100
体育摄影 168，169
用途 104~105
光圈 22，52，70
景深 86~87，88~89，90，96~97
快镜头 93
闪光灯 62
人像 162
感光度 26
快门（焦距）反比性 73
数值 72
光圈优先 16，52
光学变焦 22
光学鼠标 198
光栅图像处理软件 285
广告印刷 287

H

Hosting Photography网站 307
HTML语言 306
海绵工具 220
合并图层 206
合成辅助技术 69
荷兰式扭摄 125，167
贺卡 295
黑白照片（参见“单色照片”）
红外滤光镜 161
红眼 65
后帘同步 65
护板贴 295
互联网（参见“电子邮件”、“网页”） 192
备份服务 271
链接 299
在线相册 302~303
在线图库 296
在线处理 287
画笔工具 187，216，217，234
画笔工具 205
画幅长宽比 114~115，178
裁剪 213
监视器 194
打印 290
缓冲存储器 66
幻灯片 273，300~301
灰阶 242~243
回放 266
回放模式 13，15，19
绘图板 199
混合模式 232~237，242
自动蒙版 257
调色/着色 245
火线端口 192，266，267，270
打印机 284
扫描仪 177，179

I

ICC色彩配置 197，288~289，292，294
Imacon Flextight扫描仪 178
Image Recall软件 277
Image Rescue软件 277
Image Shack网站 299
ImageReady软件 304
iPod 270
IPTC（国际报业电信协会）数据 36
ISO（国际标准化组织）设置 26~27，50，82

J

JPEG图像格式 32，33，210，228，229
电子邮件 298
网络输出 304，305
Jobo GigaVu Pro移动硬盘 270
纪实摄影 156~157
佳能
Digital Rebel（EOS—350D）
单反相机 23
图像稳定技术 76，77
Selphy cp600打印机 286
加深工具 216
加深模式 232，236
间接光 150
监视器校准工具 196
减淡工具 216
减震功能 76
剪影 118，146
碱性电池 38
渐变编辑器 216，236，237
渐变工具 205，216，217，236~237
渐变灰度滤镜 108，109，172
渐变滤镜 108
渐变填充 237

# 索引


键盘 198~199
监视器 194~195
　校准 194，196~197，288
　单色调照片 68，158，160~161，242~243
　风景 172
　打印 293
建筑物 99，166~167
　色彩平衡 246
　景深 88
　斜线 125
　单色照片 243
　竖直线纠正 166，254
交叉处理 260
　单色照片 242
　RAW格式 202
焦点 42，112，122，123
　风景 173
　中心外 128~129，163
焦距 22，23，48，70，98~107，164
　相机抖动 74
　景深 86
　复合型相机 16
　人像 162
　体育摄影 168，169
胶片扫描仪 178
胶片扫描仪 178~179
胶片扫描自动修饰和增强技术 182，185
胶片托载盒 179
焦平面 92
焦外五边形 92
校准
　显示器 194，196~197，288
　打印机 288~289
　照片打印 196
接合处 258
解拼 24，30
金属膜纸 295
紧凑型变焦相机 14~15
　光圈 96
　景深 86
　闪光灯 64
　对焦点 43
　微距功能 48
　电源 39
　屏幕 41
　取景器 40
紧握（相机） 17
近摄延长镜 48，49
精简照片 112
景深 42，46，82，86~97
景深的难点 94~95
　风景 173
　景深最大化 88~89
　景深最小化 90~91
镜头（参见“焦距”、“广角镜头”、“变焦镜头”） 13，22~23
　特写 48，49
　快镜 93
　复合型相机 16
　微距 48，49，77
　手机 12
　单轨相机 21
　透视 100
　释放（快门） 19
　分辨率 96~97
　单反相机 18
　增距镜 106
　广角转接环 105
径向模糊 250
镜头适配环 105
镜头校正工具 255
镜头遮光罩 147
矩阵测光 50，51
决定性瞬间 154

## K

卡蒂埃·布列松（著名摄影师） 154
柯达
　1400打印机 286
　EasyShare dock迷你打印机 286
　EasyShare V550打印机 300
柯尼卡美能达Maxxum 7D相机 98
颗粒 26，206，240，241
可选颜色工具 149，246~247
空间透视 126
快捷方式 204
快门速度 52，70，72~85
　光圈相反数 73
　动作模糊 80~81
　延时曝光 82~83
　闪光灯 62，64，65
　定格动作 78~80
　光线条纹 83
　感光度 26
　单反相机 19
　体育摄影 168
快门线 13，17，19，82
　按（快门） 76
　防水相机 20
快门延迟 30，31
快门优先 16，52
快速蒙版工具 234
快速蒙版模糊工具 250，251
宽带 192

## L

L*A*B色彩模式 206，240，241
Lumi Quest公司 150
蓝牙 198，266，267，285，298
锂电池 38
锂聚合物电池 38
锂离子电池 38，39
历史（图像处理软件中） 210，211
历史画笔 205，225，234
　模糊 250，251
　锐化 252，253
连接方式 266~267
　握持 74，76~77
　感光度 26~27
　相机种类 10~21
连续供墨系统 292
连续驱动模式 66~67
连续自动对焦 44
联系表 295
亮部（高光部分） 234~235
另存为 210，304
录音机 36
滤镜 24，58，108~109
　模糊 250~251
　传感器 24，25
滤镜工具（图像处理软件中） 224~225
滤镜固定栓 19
滤色片阵列 25
路径工具 204
旅游摄影 170~171
轮廓（构图） 118~119
轮廓光 146

## M

Mac（苹果）电脑 192，196
Mamiya ZD相机 camera 21
MediaRecover软件 277
moiré 干涉图形 25
Monaco EZColor色彩设置 289
慢速闪光同步 64
美能达的图像稳定技术 76，77
蒙版 206
　模糊 250
　色阶 216
弥散圆 86
名片 295
明度 220，252
模糊 250~251
模拟/数字转换器 30
模拟月光 60
魔棒工具 205
墨水 284，292~293
　纸张选择 294~295
目录打印 176

## N

Nvu软件 306
逆光 54，55，64，116，117，143，146~147
镍镉电池 38
尼康
　Coolscan 4000扫描仪 179
　Coolwalker数码伴侣 34
镍氢电池 38
暖色卡 60，61
诺基亚SU—7图片相框 300

## P

PBase网站 303
Pentax WP相机 20
Phase One的Capture One软件 202，203
Photobird网站 303
Photobox网站 303
PhotoFrame软件 290
Photogalaxy网站 307
Photomerge软件 258~259
PhotoOne Recovery软件 277
PhotoRecover软件 277
PhotoRescue软件 277
Photoshop软件（参见个别功能） 120，149，160，200~201，239
　EXIF信息 37
　RAW格式 202
　竖线收敛 166
　网络图库 306，307
Pictbridge软件 285
Pixl网站 288
PNG格式 304
Polaroid公司的除尘除划痕插件 184
PostScript语言 285
Powerpoint演示 301
PrintFix配置 289
PSD格式 210，228
pxl SmartScale软件 283
拍摄模式 13
拍照手机 12，34，68，266，298
配置插件 289
喷墨打印机 284~285，289，292~293
皮腔 21，48
偏光滤镜 108，109，149，172
拼图 295
平板扫描仪 176
平方反比定律（光线强度与距离） 63

屏保 195，300，301

Q

铅酸电池 38
前景兴趣点 126，127，130，172
强制闪光 64，65，116
切片 305
切片工具 205
倾斜光 120
球形云台 85
曲线工具 206，208，234，238~239，240
驱动 66~67
驱动模式 66~67
屈光度 48
屈光矫正 40
取景器 13，40~41
  调节 40
  焦距 99
  复合型相机 16
  单轨相机 21
  单反相机 18，19，88
  紧凑型变焦相机 14
取景器遮光板 195
取消操作 210
全景 69，115，173，258
全球卫星定位系统 36

R

RAID驱动器 271
RAW格式 32，33
  色彩平衡 218
  色彩深度 180
  曲线工具 238，239
  曝光补偿 55
  （图像）处理 202~203
  白平衡 58
Recover My Photos软件 277
ResizeIT软件 283
RGB（色彩空间） 30，197，206，216，240，242
Roxio公司
  Photosuite软件 201
  Toast Titanium软件 273
热敏打印机 286
热升华打印机 286，288
热靴 17，19，150
人像 162~163
  光圈 53
  色彩控制 117
  景深 90，94
  格式 114
  照明 140，142，153，162，163
  饱和度 30
  纹理 121
人像模式 114~115
柔光 140~141，162
柔光摄影棚 149
柔光箱 150，152，153，163
软件（参见各种类型） 190
  软件的选择 200~201
  打印 290~291
锐化 25，30，226~227
  通道 241
  扫描 182
  选择性（锐化） 252~253
  纹理 120
锐化工具 204

S

SAR Image Processor软件 283
SCS Imaging公司 288
Shortcut Photozoom软件 283
Shutterfly网站 303
Silverfast软件 183
Sinar公司的F3相机 21
Site on Spot网站 307
Sonic刻录软件 273
sRGB（色彩空间） 30，197
Sto—Fen公司 150
SuperCal软件 196
萨巴蒂效果 261
塞巴斯提奥 · 萨尔加多（著名摄影师） 154
三分法（构图） 128，129
三脚架 82，83，84~85，171
  建筑物 167
  （三脚架）接孔 19
  脚架环 107
  云台的选择 85
  风景 172
三维立体效果 126
三维立体形状 118
散景（焦外成像） 92
散射 140，141，150，152
散射屏 148，149，151
扫描 174~187
色彩
  （色彩）平衡 216~217，218~219，246~247
  偏差 216，218~219，246~247
  构图 116~117
  （色彩）位数 177，179，180，181
  色域 197
  （色彩）管理 197，288~289
  模式 30，206
  溢色（超出色域外） 289
  饱和度 220~221
  屏幕校准 194，196~197，288
  色温 56~61，138，196
色彩打印配置 289
色彩修复技术 182
色彩转换方式 289
色调分离 261
色阶 187，206，214~217
  色彩平衡 218~219
  曲线工具 238
色平衡工具 218，219
色相/饱和度 116，158，220~221
  单色调照片 shots 242，243
  调色/着色 244~245
沙包 84，171
删除按钮 13，19
闪光操纵器 62，63，150~151
  人像 163
  旅游摄影 170
闪光灯 13，62~63，150~151
  色温 56
  灯头 152
  复合型相机 17
  手机 12
  模式 64~65
  电源 39
  单反相机 19
摄影棚照明 152~153
失真 104，105，254~255
十字滤镜 108
拾色器 237
视差 14，16
视角 22，23，94，98，99，102
视频CD光盘格式 273
视频胶片 15，33，66
视频图形阵列 28，66
视野倍增器 23
手动对焦 46~47，89，168
手动模式 52
手动曝光 16
手机 12，34，68，266，298
输出 262~307
鼠标 198
束光筒 152
竖线校正 166，254
数据放映机 300
数据恢复 276
  直接打印 285，287
  文件格式 32
  读卡器 267
数码变焦 22
数码打印指令格式 36
双色调 245
水印 304
随机存储器 192
缩放工具 204，205

T

TIFF格式 32，33，210，228，229
TTL取景器 88
TTL自动对焦 42
TWAIN软件 177，179
Typepad网站 302
套索工具 205
特写（参见“微距摄影”） 13，48~49
替代颜色工具 246~247
体育摄影 30，53，78~79，81，106，168~169
  景深 91
  闪光灯 64
天光滤镜 108
调整图层
  色彩平衡 246
  渐变 236
  色阶 214，216，217
  阴影/高光 234，235
贴花纸 295
通道 206，240~241
  色阶 216，217
通道混合器 242，243
通过围栏拍摄 164
桶形失真 104，105
通用串行总线 192，266，267
  打印机 284
  扫描仪 177，179
透明胶片 295
透明遮光板 176
透视 100~101，102
  空间的 126
  深度 126
  失真 254~255
  人像 162
透视裁剪工具 254
透视控制镜头166
图案图章 291
图层（参见“调整图层”） 206~207，210，232
  混合模式 232~233
  RAW格式 202
  保存图像 228，229
图像大小 280，282，304，305
图像放大 282~283
图像合成技术 68，134~135，256~259
图像恢复 276~277
图像链 31
图像浓度 186
图像稳定技术 76~77，82
图像修补及增强技术 179，

# 索引


182，185
图形 122~123
图形交换格式 304

## U

ULead公司
DVD SlideShow软件 273
PhotoImpact软件 201
USM锐化滤镜 204，226~227，241，252~253
UV镜（紫外线滤镜） 108

## V

VueScan软件 183

## W

Westcott Micro Apollo柔光箱 150，151
WiFi（无线局域网） 266，267，285，298
网页（参见“互联网”） 296
网页创作 306~307
在线相册 302~303
呈现效果 304~305
微距镜头 48，49，77
微距摄影 48~49
景深 86，94，95
图形 123
纹理 120
野生生物摄影 164，165
文件大小
电子邮件 298，299
扫描 180，181
网络输出 304
文件格式 32~33，66，176，228~229
纹理 120~121
无损压缩（LZW算法） 32，228，229
五棱镜 18

## X

X3（传感器） 24
XMP（可交换元数据配置）格式 37
X–rite公司的Monaco Optix工具 196
线缆调制解调器 299
线性减淡 242
相机
相机抖动 74
相机抖动 74~77，82
相机高度 132~133
相机高度 132~133
相机内置功能 68~69
相框 300
橡皮擦工具 205，248，249，250
像素 33
滤色片阵列 25
数码变焦 22
多少像素？ 28~29
打印 280~282
处理 30
传感器 24
消失点 248
校色蜘蛛 196
写博客 302
信息 156~157
星光镜 108
形态（构图） 118~119
修复画笔 134，205，208，222，248
虚光 255
旋转（图像） 213
选择工具 204~205
眩光 147
雪景 54，55，247

## Y

压缩（数据） 32~33，228~229
电子邮件 298
Genuine Fractals软件 283
无损 32，228，229
有损32
电源 39
网络输出 304
延时曝光 82~83
柱状图 214~215
测光表 50~51
（曝光）模式 52~53
（曝光）设置 52~53
快门速度 72，73
单反相机 19
延时摄影 67
衍射 96，140
氧化锌电池 38
摇摄 78，80~81
遥控 82
野生生物 84，94，95，106，107，164~165
液化工具 255
液晶显示屏 40~41
电脑 194，195
曝光 53
复合型相机 16
相框 300
电源 39
单反相机 19
紧凑型变焦相机 14，15
一键扫描 179，182
移动工具 205
阴极射线管 194，195
印刷品 278~295
广告 287
不依赖电脑 285，287
像素质量 28
打印寿命 292
单反相机 19
软件控制 290~291
阴影 118，139，140，141
处理 234~235
扫描 186
侧面光 144~145
纹理 120
阴影/高光工具 234
阴影与高光优化技术 182
硬光 140~141，150，162
硬盘 192，269，270~271
数据恢复 276
外置 270~271
油漆桶工具 216，234，235
有损压缩 32
有效焦距 23，74，98，164
鱼眼效果 104，105
羽化 248
预先对焦 47，168
预先自动对焦 44~45
元数据 36~37
云层 140，141
运动（参见“体育摄影”）
模糊 80~81，168~169，251
定格 78~80，168~169
运动模糊 251

## Z

ZIP压缩 229
再现感知 289
在线备份服务 271
在线处理 287
在线图库 296
在线相册 302~303
噪点 26，240，241
增加深度 126~127
增距镜 106，165
照明 136~153
（光线）角度 143
建筑物 167
逆光 54，55，64，116，117，143，146~147
色温 56~58
正面（光线） 116，142~143，150
硬光140~141，150，162
间接（光线） 150
风景照 172
混合（光线） 246
模拟月光 60
改变（光线） 148~149
图形 122
人像 140，142，153，162，163
倾斜光 120
边缘光 146
侧光 118，120，143，144~145，148
柔光 140~141，162
摄影棚 152~153
纹理 120
顶光 120，138
照片马赛克技术 258~259
照片蒙太奇技术 256~259
照片取景 112
正面光照明 116，142~143，150
正片扫描仪 176
支撑（参见“三脚架”） 84~85
其他支撑物 76，82，84
智能锐化工具 120，253
纸张
纸张选择 294~295
纸张尺寸 213，284，294，295
纸张重量 294，295
中灰滤镜 26，80~81，82，108
中型相机 21
中央处理器 269
中央重点测光法 50，51
重采样 282
重叠 256
重复性劳损 199
主题曝光模式 52~3
柱状图 53，214~217
抓手工具 205
专业相机 20~21
着色 244~245
自动白平衡 56，58，59，61
自动包围曝光 54
自动定时器 13，67，82
自动对焦 42~43，46，168
自动对焦辅助灯 17，42，43，46
景深 88
复合型相机 17
模式 44~45
偏光滤镜 108
电源 39
自动蒙版 257
自由变换工具 254
棕褐色效果 68，244

# DSLR
# 数码摄影与后期处理手册

- 一部数码时代摄影技术的综合指南
- 深入阐释当代数码相机及摄影技术的各个方面，针对如何获得更佳的图像效果提供了激动人心的建议
- 系统介绍数字桌面技术，从校正和改进数字图像到高端影像技术，例如专业修饰、裁剪及特殊效果制作
- 全面而细致地介绍如何成功打印数字图像，以及如何将数字图像输出到其他设备或应用程序之中

# DSLR 数码摄影与后期处理手册

拍摄

## 数码时代的"摄影百科全书"

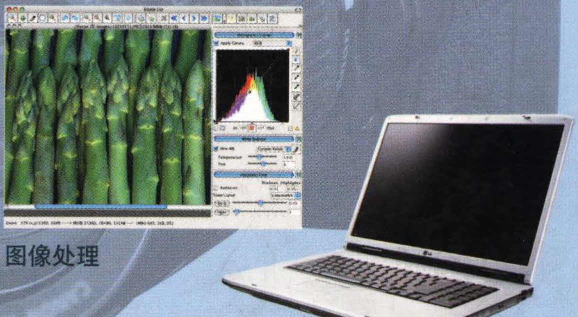
《DSLR数码摄影与后期处理手册》是一部针对数码摄影技术各个方面进行讲解的综合性权威指南图书。本书将技术与美学完美地融合在一起，一方面深入介绍了当代摄影师所必须熟悉和掌握的各种新设备和数字成像工具，另一方面，本书致力于帮助摄影师重新审视拍摄及制作成功照片所不可或缺的创作过程和所需技能。

- 全方位了解你的数码相机，从菜单的设置到各项技术的运用
- 磨练相机使用技术并提升创作技巧，更好地利用数字技术的快速性和灵活性
- 掌握令人振奋的现代相机功能，例如预测自动对焦、多模式测光与程序曝光
- 释放你的创造力，善用传统摄影技巧，包括快门速度、光圈与其他相机控制
- 按照计算机和图像处理软件的使用指南设置你的数字暗房

本书内容详尽、讲解明晰，无论你是刚入门的摄影爱好者，还是有一定经验的业余摄影师，本书都将成为你摄影旅程中不可或缺的伴侣。

设备

技术



图像处理

责任编辑／肖　辉
白　峥
林　杉
封面设计／李　恒


明码 6107 6101 5423 9341
密码 [illegible]

刮开涂层将16位防伪密码发短信至106695881280
短信查询立辨真伪
短信发送以当地资费为准接收免费
详情请查询中国扫黄打非网www.shdf.gov.cn
更多图书信息请登陆www.21books.com


上架建议：艺术／摄影／摄影综合


ISBN 978-7-5006-8439-8
9 787500 684398 >


定价：79.00 元